

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用

项目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

2025 年 2 月

建设单位法人代表： 徐伟干 （签字）

编制单位法人代表： 王腾德 （签字）

项目负责人： 王腾德

填 表 人： 王腾德

建设单位：梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥  
有限公司（盖章）

电话：13750562528

传真：/

邮编：

地址：梅州市蕉岭县文福镇长隆村

编制单位：广州杰森生态环境科技有限公司  
（盖章）

电话：19928398343

传真：/

邮编：

地址：广州市天河区荷光路137号103房M1160  
号

表一

建设项目名称	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目				
建设单位名称	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	广东省梅州市蕉岭县文福镇长隆村 (梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司厂区红线范围内)				
主要产品名称	成品水泥				
设计生产能力	本技改项目利用鑫达旋窑公司现有1条5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线,年协同处置一般固体废物10万吨,一般固废作为替代燃料进行资源综合利用,协同处置前后产品产量保持不变,即年产水泥熟料155万t(5000t/d),水泥熟料用于项目内水泥产品的生产,年产水泥200万t,包括P.042.5R水泥120万t和P.P32.5R水泥80万t。				
实际生产能力	本技改项目利用鑫达旋窑公司现有1条5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线,年协同处置一般固体废物10万吨,一般固废作为替代燃料进行资源综合利用,协同处置前后产品产量保持不变,即年产水泥熟料155万t(5000t/d),水泥熟料用于项目内水泥产品的生产,年产水泥200万t,包括P.042.5R水泥120万t和P.P32.5R水泥80万t。				
建设项目环评时间	2022年10月9日	开工建设时间	2022年10月15日		
调试时间	2024年12月5日至 2024年12月18日	验收现场监测时间	2024年12月16日~12月17日		
环评报告表 审批部门	梅州市生态环境局	环评报告表 编制单位	广东中正环科技术服务有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	5000万元	环保投资总概算	600万元	比例	12%
实际总概算	2880万元	环保投资	280万元	比例	9.72%

## 项目由来:

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司位于广东省梅州市蕉岭县文福镇长隆村,于2022年06月委托广东中正环科技术服务有限公司编写完成《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环境影响报告表》,梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目(以下简称“本验收项目”)于2022年10月9日取得梅州市生态环境局的环评审批意见(蕉环审【2022】25号)(见附件1)。

根据环评报告和环评批复意见,本验收项目利用鑫达旋窑公司现有1条5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线,年协同处置一般固体废物10万吨,一般固废作为替代燃料进行资源综合利用,协同处置前后产品产量保持不变,即年产水泥熟料155万t(5000t/d),水泥熟料用于项目内水泥产品的生产,年产水泥200万t,包括P.042.5R水泥120万t和P.P32.5R水泥80万t。其主要建设内容如下:(1)在现有厂区范围内新建替代燃料暂存车间,新增建构筑占地面积1215m<sup>2</sup>,配套一般固体废物暂存、投料、输送等设备;(2)依托现有1条5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线,利用经一般工业固废专业预处理企业预处理符合热值、粒度等要求的一般工业固废,作为替代燃料进行资源综合利用,处理类别包括《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中SW01-07,分别为废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装;SW45 中药残渣;SW99 其他可燃一般工业固体废物等。本项目年处理一般固废10万吨,协同处置前后产品、产量保持不变。

根据建设项目竣工环境保护验收暂行办法的相关规定,项目及其配套的环保设施于2022年10月15日开工建设,于2024年的11月1日竣工并进行了公示(详见附件8)。本项目属于技改项目,根据《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第736号)等相关法律法规的规定,建设单位于2024年12月4日重新申请了排污许可证(详见附件2),于2024年12月5日至2024年12月18日进行环保设施调试并进行了公示(详见附件8),期间未收到相关环境投诉、违法或处罚记录。本项目环保设施与主体工程实现“三同时”,截止到目前为止,设备运行状况良好,具备验收条件。本次验收范围为本技改项目涉及的生产设备及其配套的废水、废气、噪声、固废收集治理设施。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定,2024年12月5日起梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司自主开展竣工环境保护验收工作和环境保护验收监测报告编制工作。

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司组织相关技术人员成立项目环保验收小组,收集项目立项核准文件、环境影响评价文件及审批文件、项目设计资料、施工合同、施工期监理报告、工程竣工资料等相关资料,通过研读资料、现场踏勘、了解工程概况和周边区域环境特点、明确有关环境保护要求,制定验收初步工作方案对企业进行自查,并进行整改,各项工作满足环保验收条件后,根据确定的验收范围和内容、验收执行标准、验收监测内容等,形成验收监测方案,实施监测与核查。通过工况记录结果分析、监测结果分析与评价、环境质量影响分析与评价、其他环境保护设施核查结果分析,梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司和广州杰森生态环境科技有限公司共同编制完成了《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目竣工环境保护验收监测报告表》。

2025年1月26日，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司组织召开了本项目的竣工环境保护验收评审会，并通过了专家评审会（验收专家组评审意见详见附件9）。

验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；</p> <p>(2) 《国务院关于修改&lt;建设项目环境保护管理条例&gt;的决定》（国令第682号，2017年10月1日）；</p> <p>(3) 《关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收暂行办法&gt;的公告》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；</p> <p>(4) 《关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类&gt;的公告》（生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15日）；</p> <p>(5) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 水泥工业》（HJ 256—2021）；</p> <p>(6) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）；</p> <p>(7) 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）；</p> <p>(8) 《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ848-2017）；</p> <p>(9) 《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环境影响报告表》（广东中正环科技术服务有限公司，2022年9月）；</p> <p>(10) 《梅州市生态环境局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环境影响报告表的批复》（蕉环审【2022】25号，2022年10月9日），详见附件1；</p> <p>(11) 《排污许可证》（许可证编号：914414277361722354001P），详见附件2；</p>
--------	---

### 1、废气评价标准

本技改项目窑尾废气污染物中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和氨执行《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值，氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）。同时执行广东省《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）表 2 单位产品排放量限值。

本技改项目一般固废卸料暂存、进料、下料等过程会产生颗粒物，颗粒物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

本技改项目厂界无组织排放废气颗粒物、臭气浓度，其中颗粒物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915—2013）表 3 大气污染物无组织排放限值，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界标准。

**表 1-1 本技改项目废气污染物排放执行标准**

生产过程	生产设备	污染物	有组织			无组织排放 监控浓度 限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源		
			最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许 排放速率 (kg/h)	单位产 品的排 放量 (kg/t)				
水泥窑协同处置 012排气筒出口	水泥窑及窑尾 余热利用系统 (DA)	颗粒物	20	/	0.090	0.5	GB4915-2013表2大气污染物特别排放限值， DB44/818-2010表2单位产品排放量限值		
		二氧化硫	100	/	0.300	/			
		氮氧化物	320	/	1.650	/			
		氨	8	/	/	1.0			
				氯化氢	10	/	/	GB 30485-2013表1协同处置固体废物水泥窑大气污染物最高允许排放浓度，DB44/818-2010表2单位产品的排放量限值	
				氟化氢	3	/	0.009 (以总氟计)		/
				氟化氢	1	/	/		/
				汞及其化合物 (以Hg计)	0.05	/	/		/
				铊、镉、铅、砷及其 化合物 (Tl+Cd+Pb+As)	1.0	/	/		/

验收监测评价标准、标号、级别、限值

		铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物 (Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V)	0.5	/	/	/	
		二噁英类 ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.1	/	/	/	
一般固废预处理	输送卸料暂存进料	颗粒物 K-P1 (DA130, 高39m)	120	15.4	/	1.0	DB44/27-2001第二时段二级排放限值
		颗粒物 K-P2 (DA132, 15m高);	120	1.45	/	1.0	
		颗粒物 K-P3 (DA131, 77m高)	120	57.5	/	1.0	
厂界无组织		颗粒物	/	/	/	0.5	GB4915-2013表3
		臭气浓度 (无量纲)	/	/	/	20	GB14554-93
		氨	/	/	/	1.0	
		硫化氢	/	/	/	0.06	
注：根据DB44/27-2001，K-P1~K-P2排气筒未高出周边200m半径范围最高建筑5m以上，颗粒物排放速率按相应高度排气筒排放速率限值的50%执行，上表所列数值为按50%计算后的。							

## 2、废水回用标准

本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。生产废水经现有生活污水处理系统（一体化生化处理措施+砂滤+消毒）处理达标后，回用于增湿塔，不外排。回用水质执行下表标准：

表 1-2 生活污水处理系统处理后的回用水质标准（单位：mg/L）

污染物	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	较严者
pH	6~9	6.0~9.0	6.0~9.0
COD <sub>Cr</sub>	90	/	90

BOD <sub>5</sub>	20	10	10
SS	60	/	60
氨氮	10	8	8
动植物油	10	/	10

### 3、噪声排放标准

本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准，详见下表。

表 1-3 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

### 4、固体废物控制标准

根据本项目产生的各种固体废物的性质和去向，固体废物应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》以及一般工业固体废物应采用库房、包装工具（桶）贮存，贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

厂内危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023），危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）进行监督和管理，危险废物的处理执行《国家危险废物名录》（2025年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）的有关规定。

### 5、环境空气质量标准

本项目所在区域、高塘属于环境空气质量二类区，对应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。此外，氯化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，二噁英按照环发[2008]82号文要求参照日本环境标准。

表 1-4 大气环境质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
			二级		
1	TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单
		24小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	铅（Pb）	年平均	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		季平均	1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	汞（Hg）	年平均	0.05	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	砷（As）	年平均	0.006	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	镉（Cd）	年平均	0.005	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
6	氯化氢	1小时平均	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
		24小时平均	15	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
7	氨	1小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

8	二噁英	年平均	0.6	pgTEQ/N m <sup>3</sup>	按照环发[2008]82号文要求参照执行日本标准
---	-----	-----	-----	---------------------------	--------------------------

### 6、地下水环境质量标准

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其标准值见下表。

**表 1-5 地下水环境质量标准**

序号	监测指标	III类标准	单位
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	氨氮	≤0.5	mg/L
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	mg/L
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	mg/L
5	挥发性酚类	≤0.002	mg/L
6	氟化物	≤1.0	mg/L
7	砷	≤0.01	mg/L
8	汞	≤0.001	mg/L
9	Cr6+	≤0.05	mg/L
10	铅	≤0.01	mg/L
11	镉	≤0.005	mg/L
12	镍	≤0.02	mg/L
13	铜	≤1.00	mg/L
14	锌	≤1.00	mg/L
15	耗氧量	≤3.0	mg/L

### 7、土壤环境质量标准

项目地块内的土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准。对于项目周边的农地应执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值标准。各标准详见下表。

**表 1-6 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg**

序号	项目	CAS 编号	筛选值/第二类用地
<b>重金属和无机物</b>			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铜	7440-50-8	18000
4	铅	7439-92-1	800
5	汞	7439-97-6	38
6	镍	7440-02-0	900
7	锑	7440-36-0	180
8	钴	7440-48-4	70

多氯联苯、多溴联苯和二噁英类			
9	二噁英类（总毒性当量）	——	4×10 <sup>-5</sup>

表 1-7 农用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	0.6	3.4
3	砷	40	40	25	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	200	100
7	镍	60	70	100	190
8	二噁英（总毒性当量）*	1×10 <sup>-5</sup>			

注：由于《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中未规定二噁英类的风险筛选值，因此，本次验收农用地中二噁英类的标准限值参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值执行。

### 8、总量控制

#### ①废水总量指标

本项目新增废水主要为车辆清洗废水、分析化验废水。废水经处理达标后回用，不外排，不设置总量控制指标。

#### ②废气总量指标

根据目前全厂排污许可证（详见附件 2）可知，已核定全厂许可排放量为氮氧化物 1159.931t/a、二氧化硫 61.957t/a、颗粒物 137.152t/a。

表二

工程建设内容:

1、项目地理位置

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目（下称“本项目”）位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村（116° 11' 29.76" E，24° 45' 18.58" N），本项目于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司现有厂址范围内建设，地理位置与环评批复一致。本次技改项目东北侧为文华矿山，东南侧隔空地为田心队、新迁队，西南侧为林地，西北侧为永安和矿山，粉磨站东北侧为梅州市文华新型建材科技有限公司。本项目地理位置见附图 1，四至图见附图 2，周边敏感目标分布情况见附图 3。

2、项目产品及生产规模

(1) 环评阶段

根据《梅州市生态环境局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环境影响报告表的批复》（蕉环审【2022】25号），本技改项目拟利用鑫达旋窑公司现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物 10 万吨（具体类别详见表 2-2），一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料 155 万 t（5000t/d），水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.042.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。

(2) 实际建设

本技改项目拟利用鑫达旋窑公司现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物 10 万吨（具体类别详见表 2-2），一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料 155 万 t（5000t/d），水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.042.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。

表 2-1 本项目建设前后产能变化情况

工程名称	本次技改前		本次技改后		变化情况	
	水泥熟料 (万 t/a)	成品水泥 (万 t/a)	水泥熟料 (万 t/a)	成品水泥 (万 t/a)	水泥熟料 (万 t/a)	成品水泥 (万 t/a)
水泥生产线	155	200	155	200	0	0

表 2-2 本技改项目水泥窑同处理一般固体废物的类别和规模

序号	名称	类别代码	说明	处理规模万 t/a		
				环评	实际	变化
1	废旧纺织品	SW01	指从纺织品原材料生产、加工和使用中产生的废物	10	10	0
2	废皮革制品	SW02	指从皮革鞣制、皮革加工和使用中产生的废物			
3	废木制品	SW03	指森林或园林采伐废弃物、木材加工废弃物及育林剪枝废弃物，包括废木质家具			
4	废纸	SW04	指从造纸、纸制品加工和使用中产生的废物			
5	废橡胶制品	SW05	指从橡胶生产，加工和使用中产生的废物，包括废橡胶轮胎及其碎片			
6	废塑料制品	SW06	指从塑料生产，加工和使用中产生的废物			
7	废复合包装	SW07	指生产、生活中产生的含纸，塑、金属等材料的报废复合包装物			
8	其他可燃一般工业固体废物	SW99	非特定行业生产过程中产生的可用作替代燃料的一般固体废物			

### 3、工程组成及建设内容

本技改项目建设内容如下表 2-3，本技改项目新增设备见下表 2-4：

表 2-4 本技改项目新增生产设备一览表

工段	序号	名称	规格	单位	环评数量	实际数量	变化情况
一般固废暂存和输送	1	料斗	5.5x4x2.43m	台	1	1	与环评一致
	2	料斗	2.4x5.0x5.0m	台	1	1	与环评一致
	3	板式喂料机	B1400x6000mm	台	1	1	与环评一致
	4	大倾角挡边输送机	B1200mm	台	1	1	与环评一致
	5	胶带输送机	B1000x132752mm	台	1	1	与环评一致
	6	4 轴无轴螺旋输送机组	4*WLS480x5700mm	台	1	1	与环评一致
	7	定量给料机	B1200×2700mm	台	1	1	与环评一致
	8	定量给料机	B1200×3100mm	台	1	1	与环评一致
	9	气动单层高温翻板阀	650x650(内径)mm	台	4	4	与环评一致
	10	气动高温闸板阀	650x650(内径)mm	台	1	1	与环评一致
	11	永磁带式除铁器	RCDB-12	台	1	1	与环评一致

### 4、建设项目总投资

#### (1) 环评阶段拟投资情况

环评批复项目总投资 5000 万元，其中环保投资 600 万元，占总投资的 12%。

#### (2) 实际投资情况

实际本期建设总投资 2880 万元，其中环保投资 280 万元，占总投资的 9.7%。

### 5、员工人数及工作制度

#### (1) 环评阶段

根据环评文件及审批意见，本次技改项目新增劳动定员 6 人，年工作 310 天，每天三班，每班 8 小时。

(2) 实际建设内容

本次验收项目未新增工作人员，技改后工作制度不变，实施三班制，每班 8 小时，每年运营 310 天。

**6、排污许可证申请**

建设单位已根据项目实际建设情况，于 2024 年 12 月 4 日重新申请排污许可证（证书编号：914414277361722354001P，有效期限：2024 年 12 月 04 日起至 2029 年 12 月 03 日止）。

表 2-3 实际建设内容与环评批复建设内容对比情况

工程类型	项目名称	技改前现有项目建设内容	环评阶段技改项目建设内容	技改项目实际建设内容	变化情况
主体工程	熟料烧成系统	5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线，由原料破碎、输送及预均化，原料调配和原料粉磨，煤粉制备，熟料烧成和熟料储存等四部分组成。	新增一般固废进料设备。其他不变	新增一般固废进料设备（如定量给料机、胶带输送机等，详见表2-4）。其他不变。	与环评一致
	水泥粉磨站	包括原辅材破碎、暂存、配料、粉磨、包装，辊压机+球磨机2套，单套生产能力149t/h，散装机8台，包装机6台，年产水泥200万吨。	不变	不变	与环评一致
辅助工程	余热发电站	窑尾余热锅炉SP炉、窑头余热锅炉AQC炉、纯凝补汽式汽轮发电机组三部分组成，回收水泥烧成系统中的余热，产生的蒸汽供配备的纯凝补汽式汽轮发电机组做功发电，装机容量9MW，年供电量6000万kW·h	不变	不变	与环评一致
	窑头电力室	1层，占地面积376m <sup>2</sup> ，建筑面积448.44m <sup>2</sup> ，高度7.9m，用于配电。	不变	不变	与环评一致
	电力室	1层，占地面积274.72m <sup>2</sup> ，建筑面积274.72m <sup>2</sup> ，高度3.5m，用于配电。	不变	不变	与环评一致
	办公楼1	3层，占地面积525.78m <sup>2</sup> ，建筑面积3241.56m <sup>2</sup> ，高度11.5m，用于员工办公、中央控制、分析化验。	不变	不变	与环评一致
	办公楼2	3层，占地面积560m <sup>2</sup> ，建筑面积1678.65m <sup>2</sup> ，高度12.5m，用于员工办公。	不变	不变	与环评一致
	电器仪表车间	3层，占地面积388.50m <sup>2</sup> ，建筑面积1678.65m <sup>2</sup> ，高度13.4m，用于员工办公、放置电器仪表设备。	不变	不变	与环评一致
	化水车间	2层，占地面积615.2m <sup>2</sup> ，建筑面积1060.7m <sup>2</sup> ，高度9.5m，用于锅炉化学水处理。	不变	不变	与环评一致
	耐火材料库	1层，占地面积1100m <sup>2</sup> ，建筑面积1100m <sup>2</sup> ，高度6m，用于暂存耐火材料。	不变	不变	与环评一致

	机修车间	1层, 占地面积1500m <sup>2</sup> , 建筑面积1500m <sup>2</sup> , 高度7m, 用于设备维修。	不变	不变	与环评一致
	水泵房	1层, 占地面积166.38m <sup>2</sup> , 建筑面积154.35m <sup>2</sup> , 高度3.6m, 放置水泵。	不变	不变	与环评一致
	厨房、食堂	厨房1层, 占地面积85.5m <sup>2</sup> , 建筑面积30.53m <sup>2</sup> , 高度4.2m, 用于为员工准备一日三餐。食堂4层, 占地面积573.24m <sup>2</sup> , 建筑面积1719.72m <sup>2</sup> , 高度15m, 用于员工就餐。	不变	不变	与环评一致
储运工程	铝灰仓	已批在建。2个, 位于煤磨西侧, 圆锥体, 每个铝灰仓的尺寸均为Φ6×10m, 有效容积约280m <sup>3</sup> , 2个铝灰仓总储存量为532t。	不变	不变	与环评一致
	替代燃料暂存车间	/	新增1个替代燃料暂存车间, 占地面积约1215m <sup>2</sup> , 建筑面积1215m <sup>2</sup> , 用于暂存一般固体废物。	1个替代燃料暂存车间, 占地面积约1215m <sup>2</sup> , 建筑面积1215m <sup>2</sup> , 用于暂存一般固体废物。	与环评一致
	石灰石倒卸等候区	不规则形, 占地面积约6000m <sup>2</sup> , 用于石灰石的倒卸等候。	不变	不变	与环评一致
	原辅材堆场	长形, 占地面积11857.5m <sup>2</sup> , 建筑面积11857.5m <sup>2</sup> , 用于原煤、粘土、铁矿石的卸料、堆存。	不变	不变	与环评一致
	石灰石预均化堆场	长形, 占地面积7700m <sup>2</sup> , 建筑面积7700m <sup>2</sup> , 用于破碎后的石灰石预均化堆存, 分2个堆。	不变	不变	与环评一致
	辅材预均化堆场	长形, 占地面积5713.4m <sup>2</sup> , 建筑面积5713.4m <sup>2</sup> , 用于破碎后的粘土、铁矿石、原煤预均化堆存, 分3个堆, 其中粘土堆占地面积2650m <sup>2</sup> , 铁矿石堆占地面积678.4m <sup>2</sup> , 原煤堆占地面积2385m <sup>2</sup> 。	不变	不变	与环评一致

煤粉仓	圆库，2个，储量均为60t，分别供分解炉、窑头使用。	不变	不变	与环评一致
熟料烧成原料调配库	圆库，占地面积229.22m <sup>2</sup> ，建筑面积229.22m <sup>2</sup> ，其中石灰石调配库占地面积78.5m <sup>2</sup> ，粘土、铁矿石、粉煤灰调配库占地面积均为50.24m <sup>2</sup> ，用于石灰石、粘土、铁矿石、粉煤灰的粉磨前的调配称重。	不变	不变	与环评一致
生料均化库	圆库，占地面积397.41m <sup>2</sup> ，建筑面积397.41m <sup>2</sup> ，用于粉磨后生料均化暂存。	不变	不变	与环评一致
熟料库	圆库，占地面积2826m <sup>2</sup> ，建筑面积2826m <sup>2</sup> ，用于熟料的暂存。	不变	不变	与环评一致
成品熟料库	圆库，占地面积254.34m <sup>2</sup> ，建筑面积254.34m <sup>2</sup> ，用于熟料进入水泥粉磨站的转存。	不变	不变	与环评一致
石膏/混合材堆场	长形，占地面积7906.18m <sup>2</sup> ，建筑面积7906.18m <sup>2</sup> ，用于石膏、混合材的卸料、堆存。	不变	不变	与环评一致
水泥调配库	10个水泥粉磨原辅材调配库，均为圆库，每个调配库的占地面积均为50.24m <sup>2</sup> ，建筑面积均为50.24m <sup>2</sup> ，包括2个粉煤灰库、2个石膏库、2个石灰石库、2个煤矸石库、2个炉渣库，用于水泥粉磨原辅材的配料称重。	不变	不变	与环评一致
水泥均化库	12个水泥库，圆库，用于粉磨后的水泥均化、暂存，其中1#~8#水泥库占地面积均为78.5m <sup>2</sup> ，9#~10#水泥库占地面积均为706.5m <sup>2</sup> ，11#~12#水泥库占地面积均为254.34m <sup>2</sup> 。	不变	不变	与环评一致
水泥散装库	4个水泥散装库，圆库，每个占地面积均为50.24m <sup>2</sup> ，建筑面积均为50.24m <sup>2</sup> ，用于水泥散装外卖。	不变	不变	与环评一致
水泥包装库	6个水泥包装库，用于水泥的包装、暂存，每个的储量均为200t。	不变	不变	与环评一致
SNCR脱硝储	占地面积约480m <sup>2</sup> ，共5个储罐。在用储罐：50m <sup>3</sup> 氨水（20%）储罐2个。空置储罐：50m <sup>3</sup> 尿素储罐1个，10m <sup>3</sup> 尿素搅拌	不变	不变	与环评一致

	罐区	罐1个，8m <sup>3</sup> 均化罐1个。			
	原料运输及卸料	堆取料机、胶带输送机、气力输送设备	不变	不变	与环评一致
公用工程	给水	新鲜水取自黄竹坪水库、长潭东干圳樟坑村段地表水。	新鲜水取自黄竹坪水库、长潭东干圳樟坑村段地表水。	新鲜水取自黄竹坪水库、长潭东干圳樟坑村段地表水。	与环评一致
	排水	现有项目冷却废水、锅炉排水、初期雨水、车辆冲洗废水经沉淀处理达标后与经生活污水处理系统（一体化生化处理措施+砂滤+消毒）处理达标后的生活污水回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。	本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。生产废水经现有生活污水处理系统（一体化生化处理措施+砂滤+消毒）处理达标后，回用于增湿塔，不外排。	目前本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。生产废水经现有生活污水处理系统（一体化生化处理措施+砂滤+消毒）处理达标后，回用于增湿塔，不外排。	与环评一致
	供电	来自市政供电和项目配套余热发电。	来自市政供电和项目配套余热发电。	来自市政供电和项目配套余热发电。	与环评一致
	消防	项目设有2个200m <sup>3</sup> 的消防水池，1个500m <sup>3</sup> 的生活消防水池	不变	不变	与环评一致
环保工程	废水	现有项目冷却废水、锅炉排水、初期雨水、车辆冲洗废水经沉淀处理达标后与经生活污水处理系统（一体化生化处理措施+砂滤+消毒）处理达标后的生活污水回用于生产过程（增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘）和绿化用水，不外排。	已批拟建飞灰项目建成前，生活污水、生产废水经生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。已批拟建飞灰项目建成后，生活污水经生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，生产废	目前飞灰项目未建成。本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。技改项目产生的废水经现有生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。	与环评一致

		水经飞灰水洗液处理系统处理后，全部回用于飞灰水洗，不外排。		
废气	<p>(1) 飞灰输送、卸料、暂存经布袋除尘器处理后，与经二级吸收塔处理后的预处理、盐酸储罐呼吸废气一同经Y-P1排气筒排放。(已批拟建)</p> <p>(2) 铝灰卸料、暂存、输送过程产生的废气经布袋除尘器处理后，由Y-P2排气筒排放。(已批在建)</p> <p>(3) 生料磨废气入口抽取热风经旋风除尘器预处理后用于水洗飞灰烘干(已批拟建)，烘干废气经布袋除尘器处理后从生料磨废气出口汇入窑尾废气，与窑尾废气一同经现有电袋复合除尘器处理后，由现有DA012排气筒排放。</p> <p>(4) 窑尾废气：经“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后，由113.5m高DA012排气筒排放，并安装在线监控系统。</p> <p>(5) 窑头废气：经“重力沉降设备+电袋复合除尘器”处理后，由40m高排气筒排放，并安装在线监控系统。</p> <p>(6) 原料制备、煤粉制备、物料储库及输送等过程产生的粉尘：分别经116台布袋除尘器处理后，分别由配套的DA001~DA011、DA014~DA018共计116根排气筒排放。</p> <p>(7) 厨房油烟：项目食堂厨房油烟经静电油烟净化装置处理后，由11m高排气筒天面排放。</p>	<p>一般固废暂存废气、投料废气、下料废气分别经配套的布袋除尘器处理后，分别由K-P1、K-P2、K-P3排气筒排放。</p> <p>窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后，由113.5m高DA012排气筒排放，并安装在线监控系统。</p>	<p>一般固废暂存废气、投料废气、下料废气分别经配套的布袋除尘器处理后，分别由K-P1 (DA130, 高39m)、K-P2 (DA132, 15m高)、K-P3 (DA131, 77m高) 排气筒排放。</p> <p>窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后，由113.5m高DA012排气筒排放，并安装在线监控系统。</p>	与环评一致
噪声	<p>现有项目噪声源主要来自原料磨、破碎机、水泥磨、风机、空压机、各类泵等机械设备的运行噪声，建设单位通过选用低噪声设备，采用基础减振、隔声、消声等措施控制噪声的排放。</p>	<p>本技改项目噪声源主要为新增设备运行噪声，建设单位通过选用低噪声设备，采用基础减振、隔声、消声等措施控制噪声的排放。</p>	<p>项目噪声源主要来自原料磨、破碎机、水泥磨、风机、空压机、永磁带式除铁器、各类泵等机械设备的运行噪声，建设单位通过选用低噪声设备，采用基础减振、隔声、消声等措施控制噪声的排放。</p>	与环评一致

固废	<p>危险废物：已批在建、拟建项目产生的铝灰暂存预处理输送环节废气处理过程产生的废滤袋、废活性炭、废吨袋与原辅料一同入窑焚烧处理，实验室废物委托有资质单位清运处理处置，已批已建项目废机油、废机油桶、废灯管委托惠州TCL环境科技有限公司处理处置；一般工业固体废物：废耐火砖、水泥试块废物、沉淀池沉渣与原辅料一同入窑焚烧处理，其他废气处理环节产生的废滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理，；生活垃圾委托环卫部门定期清运处理。</p>	<p>危险废物：废机油、废机油桶、实验室废物委托有资质单位处理处置，一般工业固体废物：废铁委托物资回收单位回收利用，废滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理</p>	<p>本项目已采取如下固废处理措施： 危险废物：废机油、废机油桶、实验室废物委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司处理处置，委外处置协议详见附件7。 一般工业固体废物：废铁委托物资回收单位回收利用，废滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理</p>	与环评一致
环境风险	<p>项目设有1座294m<sup>3</sup>事故应急池+在建2座容积分别为200m<sup>3</sup>、1450m<sup>3</sup>的事故应急池，3座200m<sup>3</sup>蓄水池，1座500m<sup>3</sup>回用水池</p>	不变	不变	与环评一致

## 原辅材料消耗及水平衡：

### 1、原辅材料消耗

环评批复与实际原辅材料用量情况详见下表。

表 2-5 验收期间，实际原辅料与环评批复原辅材料对比情况 单位：万吨/年

属性	原材料名称	环评批复情况	实际原辅材料	变化情况
生料	石灰石	2006114	2006104	-10
	粘土	250823	250834	11
	粉煤灰	66770	66760	-10
	铁矿石	80553	80568	15
	铝灰	40000	39994	-6
	小计	2444260	2444260	0
混合材	煤矸石	4274	4267	-7
	粉煤灰	40626	40611	-15
	石灰石	216197	216173	-24
	石膏	109558	109588	30
	粒化高炉矿渣	93868	93884	16
燃料	燃煤	160674	160662	-12
	一般固废替代燃料	100000	99983	-17
其他辅料	20%氨水	7400	7398	-2

### 2、配伍设计

#### 1) 配伍原则

入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等，不应对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。

入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量不应大于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）中表1所列限值。

根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯（Cl）和氟（F）元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。入窑物料中氟元素含量不应大于0.5%，氯元素含量不应大于0.04%。

入控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不应大于3000mg/kg-cli。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的相关规定，本项目重金属及有害

元素配伍入窑控制指标限值详见下表：

表2-6 重金属及有害元素配伍入窑控制指标限值

有害物质	单位	最大允许投加量	
汞 (Hg)	mg/kg-cli	0.23	
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)		230	
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+0Sb+Cu+Mn+Ni+V)		1150	
总铬 (Cr)	mg/kg-cem	320	
六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )		10 <sup>(1)</sup>	
锌 (Zn)		37760	
锰 (Mn)		3350	
镍 (Ni)		640	
钼 (Mo)		310	
砷 (As)		4280	
镉 (Cd)		40	
铅 (Pb)		1590	
铜 (Cu)		7920	
汞 (Hg)		4 <sup>(2)</sup>	
氟 (F)		%	0.5
氯 (Cl)			0.04
通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量			0.014
从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量	mg/kg-cli	3000	

备注：

(1) 计入窑物料中的总铬和混合材中的六价铬；(2) 仅计混合材中的汞。(3) 入窑物料（包括常规原料、燃料和固体废物）中重金属的最大允许投加量不应大于表 3.1-1 所列限值，对于单位为mg/kg-cem 的重金属，最大允许投加量还包括磨制水泥时由混合材带入的重金属。

## 2) 配伍程序

根据厂内外固体废物总量、成分，进行预先配伍和分级配伍，通过预先配伍，可以初步控制固体废物进厂的顺序和重量；污染土每批次入厂后，均需进行元素含量检测，根据实际进厂物料对当前配伍方案进行修正、料仓配伍、车间配伍；根据出库和车间生产要求可以在料仓、预处理车间内进行分级配伍和均化均质；根据生产反馈，调整物料配比，从而达到最佳的工艺效果。

对于较为常态和年进厂量大的物料，配伍工作可依据各类物料的平均成分和数量来设计提出，但当物料的种类、成分出现大幅变化，或者某些种类的物料市场收集量出现较大波动等情况时，应根据物料变化来及时调整配伍方案，以便于处置车间对处置计划和配伍方案同步做出调整安排；对于特殊种类的物料，也需要制定处置方案，特别需考虑入窑处置量和进料时间、生产计划安排处置、分批分次合理处置量安排等方面的特殊设计。

## 3、水平衡

### (1) 环评阶段

本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。已批拟建飞灰项目建成前，生产废水经生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。已批拟建飞灰项目建成后，生活污水经生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，生产废水经飞灰水洗液处理系统处理后，全部回用于飞灰水洗，不外排。

### (2) 实际建设

目前飞灰项目未建成。本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。技改项目产生的废水经现有生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。

表 2-5 本项目实际运行水平衡分析表 单位：m<sup>3</sup>/d

项目		入方		出方		
		新鲜水	小计	损耗	废水产生量	小计
生产	车辆冲洗	0.10	0.10	0.01	0.09	0.10
	分析化验	0.10	0.10	0.01	0.09	0.10
合计		0.20	0.20	0.02	0.18	0.2

本技改项目实际建设水平衡见下图。

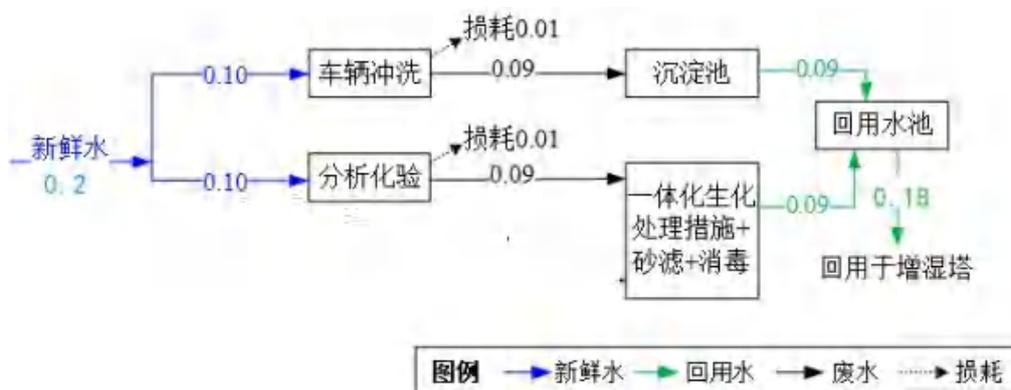


图 2-1 本技改项目实际建设水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

1、本技改项目工艺流程及产污环节见下图。

本次技改项目生产工艺流程由准入评估、接收与分析、除铁、暂存、配料、投料、入窑处置等组成。本项目接收与分析、除铁、暂存、投料过程均在替代燃料暂存车间内进行，根据制定的配伍方案可在市场客户、料仓、车间等环节配伍，废物投加点设置在分解炉的预燃室，窑内烧成处置等过程依托现有水泥窑熟料生产线完成。

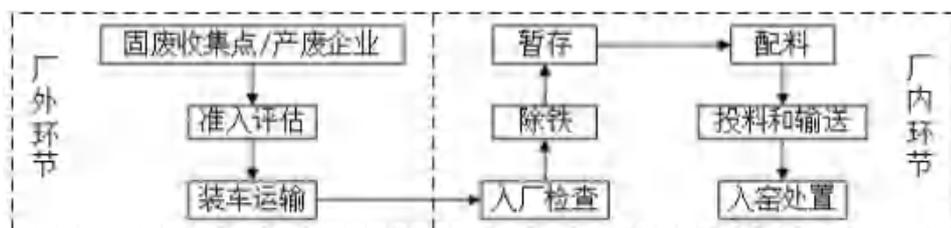
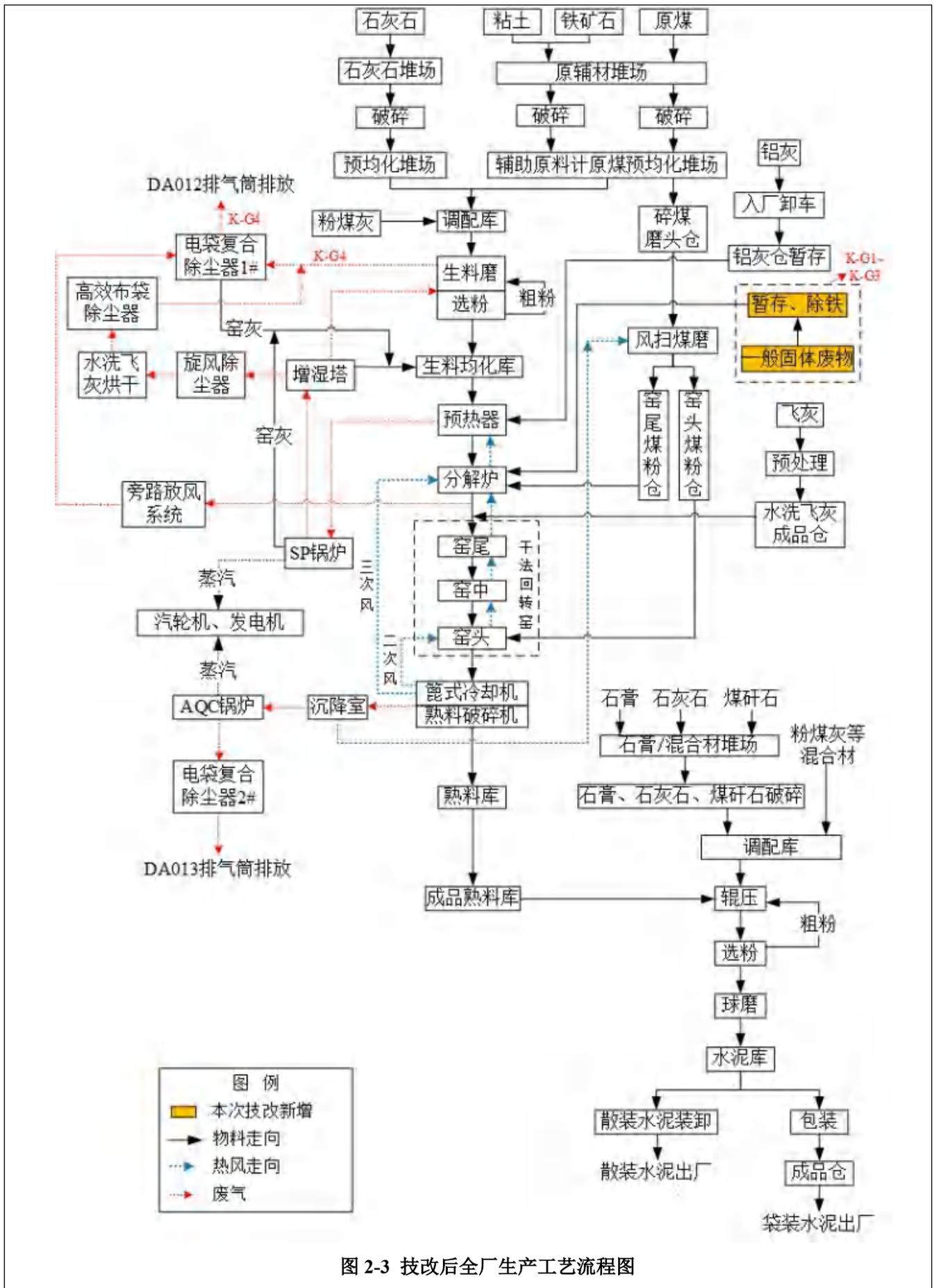


图 2-2 技改项目生产工艺流程图

2、本技改后全厂工艺流程图。



## 工艺流程说明（本次验收涉及内容）：

### （1）准入评估

为确保接收的固体废物质量满足本项目固废入窑标准要求，从而保证产品质量，本项目在废物接收阶段采取以下措施：

①与客户签订正式固体废物处理合同前，先对客户进行调查，由客户填写《固体废物调查表》（表中包括含固体废物成分物料，产生工艺流程、成分等信息，有条件的还需提供固废成分检测报告），对照可入窑废物标准，约定废物许可收集种类、分类及包装标准，并纳入客户管理档案库，根据客户需求，签订固体废物处理合同。而对于产生废物不符合接收标准的单位，则明确不接收其固体废物。

②合同执行期间，在委托有资质单位进行每批次固体废物收集运输至本厂前，本厂工作人员将至产废企业现场，首先对照相应客户的《固体废物调查表》及客户管理档案资料等，符合条件的对该批次固体废物采样后，于本厂内化验室对样品进行自行定量检测分析，对照可接受废物标准，对于符合接收标准的该批次固体废物，可进入下一步固体废物装车运输环节。对于不符合接收标准的固体废物不予接受。

③在生产运营期间，建设单位将不定期前往各客户现场查看其是否按约定要求执行各废物的分类收集，不定期委托有资质的监测单位对拟接收废物进行监测与对比分析，以校核客户及本项目实验部门出具的成分分析报告数据的准确性。

④建设单位对固体废物是否可以进厂协同处置进行判断，需遵循以下原则：

A、按照《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2024）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）的要求，不接收“不应进入”和“禁止进入”水泥窑进行协同处置的固体废物，包括：a、放射性废物；b、具有传染性、爆炸性及反应性废物；c、未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；d 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；e、有钙焙烧工艺产生铬盐过程中产生铬渣，f、含石棉类废物；g、含未知特性和未经鉴定的废物。

B、不接收含有《国家危险废物名录》（2025年版）或者根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）认定具有危险特性的固体废物，不接收未知特性或未经鉴定的固体废物。

C、不接收生态环境主管部门明确要求不得进入水泥窑进行协同处置的固体废物。

D、该类固体废物的协同处置不会对水泥的稳定生产、烟气排放、水泥产品质量产生不利影响。

### （2）收集运输



此时应立即与固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。

若确定本项目无法处置该批次固体废物，应立即向当地生态环境主管部门报告，并退回到固体废物产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。

B、厂内运输要求：固体废物内部转运应综合考虑厂区实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。固体废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

C、入厂后分析检验：一般工业固体废物入厂后应及时进行取样分析，以判断一般工业固体废物特性是否与合同注明的特性一致；本项目应对各个一般工业固体废物产生单位的相关信息进行定期的统计分析，评估其管理的能力和废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

#### **(4) 暂存**

一般固体废物由专用车辆运输经过汽车衡计量后，运输至替代燃料暂存车间内卸料，按物料性质分区堆存，储存能力为2d的使用量。替代燃料储存厂房日常保持密闭，仅在物料、人员进出时开启，整体保持负压抽风。

项目固体废物处理规模10万t/a，年运行310d，每天处理规模322.6t，拟处理的一般固体废物为散装堆存，替代燃料暂存车间的最大暂存量为650t，可满足2d生产的暂存量，当水泥窑检修时，建设单位灵活安排一般固废收集运输计划，可暂停一般固废的收集，因此替代燃料暂存车间的暂存量可满足企业的正常生产。

该过程会产生暂存废气K-G1，主要污染因子为颗粒物，通过布袋除尘器处理后由K-P1排气筒排放。

#### **(5) 配料**

以废物入厂后的分析检测结果为依据，制定废物协同处置方案，废物协同处置方案应包括废物贮存、输送、预处理和入窑协同处置技术流程和技术参数，包括配伍方案，以及安全风险和相应的安全操作提示。作为替代燃料的一般固废制定协同处置方案时应注意：按固体废物特性进行分类，合理搭配，保障生产所需热能，确保不会导致急剧增温、爆炸的化学反应；入窑固体废物中有害物质的含量和投加速率满足相关标准要求，防止对水泥生产和水泥质量造成不利影响。固体废物入厂检查和检验结果应记录备案，与废物协同处置方案共同存档保存。入厂检查和检验结果记录及废物协同处置方案保存时间不低于3年。

#### **(6) 除铁、投料**

本技改项目收购已破碎、除杂等预处理后的一般固体废物，含水率 $\leq 40\%$ ，粒径 $\leq 50\text{mm}$ 。无需在本项目内破碎、除渣等预处理，除铁工序仅作为保险措施，防止铁钉、铁丝等金属物质影响水泥窑的正常运行。

一般固体废物由装载机送入受料斗，输送至替代燃料缓冲仓内，缓冲仓设有辅助卸料装置保证缓冲仓卸料顺畅，缓冲仓设有出料口，出料口下方均设有定量给料机，缓存料仓+变频同步计量控制，能够起到均匀连续给料，调整灵活度高，并可实现连锁及给料量的及时调整，计量后的物料由密封皮带机送至熟料烧成系统。本项目永磁带式除铁器安装在投料后的输送环节，利用磁力分选原理在一般固废输送过程中将可能残留的铁质杂物去除。

该过程受料斗处会产生投料废气 K-G2，主要污染因子为颗粒物，通过布袋除尘器处理后由 K-P2 排气筒排放。除铁过程会产生废铁 K-S1，由物资回收单位回收利用。

### (7) 入窑处置

一般固体废物作为替代燃料通过喂料系统直接从分解炉顶部预燃室直接喂入，来自窑头的高温三次风切向进入旋流预燃室，与喷入的煤粉一起在纯空气的高温环境中稳定着火并快速燃烧，替代燃料的部分易燃物质有利于入炉煤粉的加快燃烧，未燃尽的煤粉和替代燃料出预燃室后，被高温烟气携带经斜烟道进入主炉中还可继续燃烧。

熟料烧成系统顶部一般固废下料处会产生下料废气 K-G3，主要污染因子为颗粒物，通过布袋除尘器处理后由 K-P2 排气筒排放。窑尾废气 K-G4，主要污染因子为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨、HCl、HF、重金属、二噁英类，依托现有低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器处理后，依托现有 DA012 排气筒排放。

本技改项目产污环节见下表：

表 2-7 本次技改项目产污环节表

类别	编号	名称	产污环节	主要污染物	治理措施	去向	
废气	有组织	K-G1	暂存废气	一般固废卸车暂存过程	颗粒物	布袋除尘器	DA130排气筒排放
		K-G2	投料废气	一般固废投料进受料口	颗粒物	布袋除尘器	DA132排气筒排放
		K-G3	下料废气	一般固废下料	颗粒物	布袋除尘器	DA131排气筒排放
		K-G4	窑尾废气	水泥窑及窑尾余热利用系统(窑尾)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨、HCl、HF、Hg、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V、二噁英类	低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器	DA012排气筒排放
	无组织	g-1	臭气	一般固废暂存、输送、进料等	臭气浓度、氨、硫化氢	/	无组织排放
废水	K-W1	车辆清洗废水	运输车辆清洗	COD、SS等	经现有生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。		
	K-W2	分析化验废水	分析化验	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮等			

固废	一般工业固废	K-S1	废铁	除铁	废铁	委托物资回收单位回收利用	
		K-S2	废滤袋	废气处理	滤袋	与原辅料一同入窑焚烧处理	
	危险废物	K-S3	废机油	设备维护、维修	废矿物油	委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司处理处置	
		K-S4	废机油桶	矿物油的使用	废矿物油		
		K-S5	实验室废物	分析检测危险废物	试剂瓶、含重金属的无机废液和残渣		
噪声	N	噪声	生产设备、风机、泵等	噪声	基础减振、消声、隔声等	外环境	

## 2、项目变动情况

根据《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6号）中的《水泥建设项目重大变动清单》（试行）及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），从项目性质、规模、建设地点、生产工艺、环保设施等方面分析，本项目工程变动情况见下表。由下表分析可知，本期工程不涉及重大变动。

表 2-8 建设项目变动情况一览表

工程内容	《水泥建设项目重大变动清单》要求	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》	环评文件及批复要求	实际建设情况	变动说明	变动原因	是否属于重大变动
项目性质	/	建设项目开发、使用功能发生变化的。	本技改项目利用鑫达旋窑公司现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物 10 万吨，一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料 155 万 t（5000t/d），水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.042.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。	本技改项目利用鑫达旋窑公司现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物 10 万吨，一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料 155 万 t（5000t/d），水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.042.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。	未变动	/	否
规模	1、水泥熟料生产能力增加 10%及以上；配套矿山开采能力或水泥粉磨生产能力增加 30%及以上。 2、水泥窑协同处置危险废物能力增加 20%及以上；水泥窑协同处置非危险废物能力增大 30%及以上。	1、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 2、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。 3、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；	（1）本技改项目利用鑫达旋窑公司现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物 10 万吨，一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料 155 万 t（5000t/d），水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.042.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。 （2）新增 1 个替代燃料暂存车间，占地面积约 1215m <sup>2</sup> ，建筑面积 1215m <sup>2</sup> ，用于暂存一般固体废物。	（1）本技改项目利用鑫达旋窑公司现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物 10 万吨，一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料 155 万 t（5000t/d），水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.042.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。 （2）新增 1 个替代燃料暂存车间，占地面积约 1215m <sup>2</sup> ，建筑面积 1215m <sup>2</sup> ，用于暂存一般固体废物。	未变动	/	否

		其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。					
建设地点	项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）或配套矿山、废石场选址变化，导致防护距离内新增敏感点。	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	广东省梅州市蕉岭县文福镇长隆村	广东省梅州市蕉岭县文福镇长隆村	无变动	/	否
生产工艺	1、增加协同处置处理工序（单元），或增加旁路放风系统并设置单独排气筒。 2、水泥窑协同处置固体废物类别变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。 3、原料、燃料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。 4、厂内大宗物料转运、装卸或贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加。	1、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； （3）废水第一类污染物排放量增加的； （4）其他污染物排放量增加10%及以上的。 2、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排	1、依托现有熟料生产线协同处置一般固废 10 万吨/年，不改变现有的熟料及水泥的产能，仍年产水泥熟料 155 万 t，成品水泥 200 万 t。 2、使用燃煤、一般固废作为燃料，年使用燃煤 16 万 t/a，一般固废 10 万 t/a。 3、厂内废物收运委托第三方，不属于本次项目评价范围内。	1、依托现有熟料生产线协同处置一般固废 10 万吨/年，不改变现有的熟料及水泥的产能，仍年产水泥熟料 155 万 t，成品水泥 200 万 t。 2、使用燃煤、一般固废作为燃料，年使用燃煤 16 万 t/a，一般固废 10 万 t/a。 3、厂内废物收运委托第三方，不属于本次项目评价范围内。	无变动	/	否

		放量增加 10%及以上的。					
环保设施	1、窑尾、窑头废气治理设施及工艺变化,或增加独立热源进行烘干,导致新增污染物或污染物排放量增加(废气无组织排放改为有组织排放除外)。	1、废气、废水污染防治措施变化,导致第 6 条中所列情形之一 (废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	一般固废暂存废气、投料废气、下料废气分别经配套的布袋除尘器处理后,分别由K-P1、K-P2、K-P3排气筒排放。 窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后,由113.5m高DA012排气筒排放,并安装在线监控系统。	一般固废暂存废气、投料废气、下料废气分别经配套的布袋除尘器处理后,分别由K-P1(DA130,高39m)、K-P2(DA132,15m高)、K-P3(DA131,77m高)排气筒排放。 窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后,由113.5m高DA012排气筒排放,并安装在线监控系统。	无变动	/	否
	/	2、新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。	本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。生产废水经现有生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后,回用于增湿塔,不外排。	本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。生产废水经现有生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后,回用于增湿塔,不外排。	无变动	/	否
	2、窑尾、窑头废气排气筒高度降低 10%及以上。	3、新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后,由113.5m高DA012排气筒排放,并安装在线监控系统。	窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后,由113.5m高DA012排气筒排放,并安装在线监控系统。	无变动	/	否
	3、协同处置固体废物暂存产生的渗滤液处理工艺由入窑高温段焚烧改为其他处理方式,导致新增污染物或污染物排	/	本项目协同处置的一般固废不产生渗滤液。	本项目协同处置的一般固废不产生渗滤液。	无变动	/	否

	放量增加。						
/	4、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	<p>1、噪声：落实声环境保护措施。采取合理布局、减振、隔声等有效措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。</p> <p>2、土壤：落实土壤污染防治措施。本项目土壤污染的方式主要为大气沉降和垂直入渗，仓库地面、车辆冲洗区地面等必须严格按照相关要求做好混凝土硬底化处理，有效防止污染物下渗。同时通过控制物料投加速率、采取袋式除尘器等，从污染物源头控制排放，加强废气处理设施的管理，减少事故排放。</p> <p>3、地下水：落实地下水污染防治措施。替代燃料暂存仓库除运输车辆出入口外，其他位置封闭并做好防雨防渗措施。仓库地面、车辆冲洗区地面等必须严格按照相关要求做好混凝土硬底化处理，冲洗废水必须经处理后回用，不得外排。</p>	<p>1、噪声：已落实声环境保护措施，已采取合理布局、减振、隔声等有效措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。</p> <p>2、土壤：已落实土壤污染防治措施。本项目土壤污染的方式主要为大气沉降和垂直入渗，仓库地面、车辆冲洗区地面等严格按照相关要求做好混凝土硬底化处理，有效防止污染物下渗。同时通过控制物料投加速率等，从污染物源头控制排放，加强废气处理设施的管理，减少事故排放。</p> <p>3、地下水：已落实地下水污染防治措施。替代燃料暂存仓库除运输车辆出入口外，其他位置封闭并做好防雨防渗措施。仓库地面、车辆冲洗区地面等必须严格按照相关要求做好混凝土硬底化处理，冲洗废水必须经处理后回用，不得外排。</p>	无变动	/	否	
/	5、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	<p>危险废物：废机油、废机油桶、实验室废物委托有资质单位处理处置，一般工业固体废物：废铁委托物资回收单位回收利用，废滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理</p>	<p>目前已采取固废处置措施： 危险废物：废机油、废机油桶、实验室废物已委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司处理处置，委外处置协议详见附件7。 一般工业固体废物：废铁已委托物资回收单位回收利用，废</p>	无变动	/	否	

				滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理			
/	6、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	依托厂内现有的生产装置区内事故应急池	依托厂内现有的生产装置区内事故应急池	无变动	/	否	

表三

## 主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

本次验收项目废水、废气、噪声及固废产排情况详见下文所述，本次验收对废气、噪声进行采样监测，监测点位图详见图 6-1。

## 1、废水治理及排放

本项目新增废水主要为车辆冲洗废水和分析化验废水，废水经现有生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。

表 3-1 废水治理及排放去向一览表

废水类型	污染物	废水量(m <sup>3</sup> /a)	治理措施工艺	排放去向
车辆冲洗废水和分析化验废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -H、石油类	0.2	经现有生活污水处理系统处理	回用于增湿塔

## 2、废气治理及排放

本次验收项目废气仅涉及如下：

(1) 一般固废暂存废气、投料废气、下料废气分别经配套的布袋除尘器处理后，分别由K-P1、K-P2、K-P3排气筒排放。

(2) 窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后，由113.5m高DA012排气筒排放，并安装在线监控系统。

表 3-2 废气治理及排放去向一览表

生产过程	名称	污染因子	排放方式	治理设施	风量 (m <sup>3</sup> /h)	排放去向	监测孔开孔情况
入窑焚烧	窑尾废气	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、氟化氢、氨、氯化氢、二噁英类、汞及其化合物、铊+镉+铅+砷及其化合物、铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒及其化合物等	有组织	依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理	526427	113.5m排气筒 (DA012)	出口已规范开孔
一般固废暂存、投料、下料	暂存、投料、下料废气	颗粒物	有组织	一般固废暂存废气、投料废气、下料废气分别经配套的布袋除尘器处理后。	/	由K-P1 (DA130, 高39m)、K-P2 (DA132, 15m高)、K-P3 (DA131, 77m高) 排气筒排放	出口已规范开孔

备注：窑尾烟气风量与燃料用量及成分有关。



现有生活污水处理设施



窑尾废气治理设施及排气筒



K-P2 (DA132) 布袋除尘器



K-P1 (DA130) 布袋除尘器



图 3-1 废水、废气处理设施照片

### 3、噪声治理及排放

运营期间，本项目主要噪声源为现有项目设备以及输送带等设备运行噪声，噪声强度一般在 70~105dB(A)，建设单位采取厂房隔声、减振、消音、隔声等措施，降低噪声 10~20dB(A)，通过采取相应的隔声、吸声、减震等措施、选用低噪设备以及合理安排车间布局等，降低对周边环境的影响。



图 3-2 替代燃料暂存间厂房隔声措施

#### 4、固体废物治理及排放

本项目固废处置措施如下：

危险废物：废机油、废机油桶、实验室废物已委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司处理处置，委外处置协议详见附件7。

一般工业固体废物：废铁已委托物资回收单位回收利用，废滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理



图 3-3 危险废物暂存间

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

一、环境影响报告表的主要结论：

1、环境质量现状评价结论

(1) 地表水水环境质量现状：根据梅州市生态环境局发布的《2020年梅州市生态环境状况公报》，全市县级以上集中式生活饮用水水源地水质达标率为100%，年均水质均为优，韩江（梅州段）、石窟河水质均为优。

(2) 大气环境质量现状：根据梅州市生态环境局于 2021 年 05 月 26 日发布的《2020 梅州市城市空气质量年报》和福建省龙岩市生态环境局于 2021 年 06 月 03 日发布的《2020 龙岩市生态环境状况公报》（详见大气环境影响专项评价）可知，梅州市、龙岩市在 2020 年 6 项基本污染物评价指标能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准要求。本技改项目所在区域为环境空气质量达标区。

根据嘉应大学站 2020 年监测数据（详见大气环境影响专项评价），本技改项目所在区域 6 项基本因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的二级标准。

根据引用的补充监测可知（详见大气环境影响专项评价），本次评价范围内位于一类区监测点位长潭森林公园的 6 项基本因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的一级标准；此外，三个监测点位的补充监测指标均能满足相应质量标准要求，其中氟化物可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单；氯化氢、氨、硫化氢、锰及其化合物能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；镍及其化合物、锡及其化合物能满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司）的标准值；铜能满足日、美等国作业环境空气中有害物质的允许浓度；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建标准限值；二噁英环境质量也可达到按照环发[2008]82 号文要求的日本年均浓度标准。

可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。

(3) 声环境质量现状：从监测结果可以看出，项目厂界监测点昼间噪声值均低于 65dB（A），夜间噪声值均低于 55dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。田心队昼间噪声值均低于 60dB（A），夜间噪声值均低于 50dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

(4) 地下水质量现状：根据地下水监测结果与统计分析可知，各监测因子在各点位均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求，项目所在地地下水环境质量较好。

(5) 土壤环境质量现状：根据现状监测结果可知，S1~S4 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，S5 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018)中的第一类用地筛选值, S6 监测点位对应的土壤监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的农用地土壤污染风险筛选值, 说明评价区域内土壤环境状况良好。土壤中锰暂无质量标准, 根据监测结果可知评价区域内锰含量较高, 可能由于项目周边存在矿产, 此外周边农田所用的农药中也可能存在用锰及其化合物作原料。

## 2、营运期环境影响评价结论

### (1) 大气环境影响分析结论

- 1)、项目新增污染源正常排放下各污染物小时浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ;
- 2)、项目新增污染源正常排放下各污染物在二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ , 在一类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 10\%$ 。
- 3)、项目污染源正常排放下  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 的日均浓度增值叠加现状浓度后, 主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准; 其他污染物 1 小时、日均浓度增值叠加现状浓度后符合环境质量标准。
- 4)、根据预测计算结果分析, 本项目无需设置大气环境保护距离, 但需设置环境保护距离。技改后全厂以石灰石倒卸等候区边界为起点外扩 600m、以石膏/混合材堆场边界为起点外扩 100m、厂界外扩 11m 组成的包络线范围为环境保护距离。

综上所述, 正常排放情况下本项目对环境空气的影响可以接受。

在非正常工况下, 将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加, 部分污染物出现超标情况。因此, 本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理, 定期检修废气处理设施, 确保其达标排放。一般来说, 在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少, 只要做好污染防治措施的管理和维护保养, 本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

### (2) 地表水环境影响分析结论

本项目完成后全厂实行“雨污分流、清污分流”的排水体制, 生产废水、生活污水处理达标后全部回用, 不外排。已批拟建资源综合利用电厂飞灰项目建成之前, 全厂冷却废水、锅炉排水、初期雨水、车辆冲洗废水经沉淀处理达标后与经生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后的分析化验废水和生活污水回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水, 不外排。已批拟建资源综合利用电厂飞灰项目建成之后, 全厂冷却废水、锅炉排水、初期雨水经沉淀处理达标后与经生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后的生活污水回用于生产过程(增湿塔喷水、原料磨喷水、洒水抑尘)和绿化用水, 飞灰水洗液、吸收塔排水、车间地面冲洗废水、车辆冲洗废水和分析化验废水经飞灰水洗液处理系统(脱钙镁+除重金属+脱泥离心+水洗液缓存+过滤+中

和+二级精滤+MVR 蒸发+分布结晶)处理后,全部回用于飞灰水洗,不外排。采取上述措施后,本项目废水不会对周边地表水环境产生不良影响。

### (3) 噪声环境影响分析结论

项目噪声在采取上述隔声降噪措施基础上,再经距离衰减后,东、南、西、北面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3标准(即昼间等效声级 $\leq 65B(A)$ 、夜间等效声级 $\leq 55B(A)$ ),对周围声环境影响较小。

### (4) 固体废物影响分析结论

危险废物的处置和管理尤为重要,废机油、废机油桶、实验室废物等危险废物,应委托有资质单位及时、妥善处理,危险废物暂存点应定期检查其防风、防雨和防渗性能,定期排查暂存点危险废物的存储数量,定期检查危险废物存储容器的密闭性和完好性,做到安全暂存、及时处理,在严格按照上述要求设置危险废物暂存点并按要求对厂内危险废物进行管理和转移的情况下,危险废物不会对周边环境产生不良影响。

综上分析,按照上述方法妥善处理,项目各项固体废物均能得到安全处理处置,不会对周围环境产生不良影响。

### (5) 地下水环境影响分析结论

本项目厂区按雨污分流设计,废水分类收集处理达标后,全部回用,不外排;项目产生的二次固体废物分类收集和处理处置,暂存场所均做好防风、防雨、防渗漏措施;做好源头防控、分区废防治和污染监控。因此,正常情况下,项目的运营不会对地下水环境造成不良影响。

### (6) 土壤环境影响分析结论

本项目土壤污染的方式为大气沉降和垂直入渗。在日常运营过程中,采取源头控制、过程防控措施、跟踪监测、应急措施等措施可减少项目对土壤环境质量的影响。

### (7) 环境风险分析结论

在采取有效的预防措施和应急措施后,本项目环境风险水平可接受。建设项目建成后,虽然存在发生风险事故的可能,但做好以上风险防范及应急措施的前提下,发生环境风险事故的后果较小,在可以接受的范围内,本项目风险可防可控。

### (8) 生态环境分析结论

本项目在塔牌蕉岭分公司现有厂区内进行技改,不涉及新增建设用地,不会造成生态破坏。

## 3、综合结论

本技改项目建成后对周围环境造成废水、废气、噪声污染及生态影响较小,建设单位若能在建设和建成后切实落实本环评提出的各项环境污染防治措施,落实“三同时”制度,加强环境管理,保证环保投资的投入,确保污染物达标排放,则本项目建成投入使用后,对环境的影响是可以接受的。在此前提下,本技改项目的选址和建设从环境保护角度而言,是可行的。

## 二、 审批部门的审批决定：

你公司报来的《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及有关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋密水泥有限公司位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村(中心地理坐标:116° 11'29.760", 24° 45'18.580"), 2002年11月21日获得原国家环境保护局《关于广东省梅州市塔牌集团有限公司(5000t/d)新型干法旋密水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书审查意见的复函》(环审[2002]313号), 批复建设一条日产5000t水泥熟料生产线, 采用窑外分解干法生产工艺, 配套建设辅助生产设施, 2004年12月9日获得原国家环境保护总局的验收意见(环验(2004)109号)。2022年1月12日获得《梅州市生态环境局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋密水泥有限公司5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣水泥密资源化利用项目环境影响报告书的批复》(梅市环审(2022)1号), 资源综合利用飞灰项目已批拟建, 铝灰综合利用项目已批在建。

根据自身发展的需要和满足市场需求,梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋密水泥有限公司拟投资建设水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目, 主要建设内容有:(1)在现有厂区范围内新建替代燃料暂存车间, 新增建构筑占地面积1215m<sup>2</sup>, 配套一般固体废物暂存、投料、输送等设备;(2)依托现有1条5000t/d新型干法旋密水泥熟料生产线, 利用经一般工业固废专业预处理企业预处理符合热值、粒度等要求的一般工业固废, 作为替代燃料进行资源综合利用, 处理类别包括《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中SW01-07, 分别为废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装; SW45 中药残渣; SW99 其他可燃一般工业固体废物等。本项目年处理一般固废10万吨, 协同处置前后产品、产量保持不变。本次技改项目总投资5000万元, 其中环保投资600万元。

二、根据报告表的评价结论, 在全面落实报告表提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施并确保生态环境安全的前提下, 项目按照报告表中所列的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设, 从生态环境保护角度可行。项目建设和运营中还应重点做好以下工作:

(一)严格落实大气污染防治措施。一般固体废物卸料暂存废气、投料废气、下料废气通过布袋除尘器处理后分别由不低于15m高排气筒排放, 排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。窑尾废气依托现有低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器处理后通过113.5m高排气筒排放, 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和氨执行《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表2大气污染物特别排放限值, 化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)以及《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)表2单位产品排放量限值。厂界无组织颗粒物排放执行《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表3大气污染物无组织排放限值, 臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新扩改建厂界标准。食堂油烟依托现有静电油烟净化装置处理后通过11m高排气筒排放, 排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型标准要求。

(二)严格落实噪声污染防治措施。采取合理布局、减振、隔声、吸声等有效措施, 确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

(三)严格落实水污染防治措施。本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水和生活污水。已批拟建资源综合利用电厂飞灰项目建成之前，生产废水、生活污水经生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后，回用于增湿塔不外排。已批拟建资源综合利用电厂飞灰项目建成之后，生产废水经飞灰水洗液处理系统(脱钙镁+除重金属+脱泥离心+水洗液缓存+过滤+中和+二级精滤+MVR 蒸发+分布结晶)处理后，全部回用于飞灰水洗，生活污水经生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后的生活污水回用于增湿塔，不得外排。

(四)严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。一般工业固体废物废铁委托物质回收单位回收利用，废滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理；危险废物废机油、废机油桶、实验室废物定期委托有资质单位处理处置；生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理。

(五)制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全的环境事故应急体系，确保环境安全。

三、报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你公司应按《国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》（国令第 682 号）要求，做好项目竣工环境保护验收工作。

**表 4-1 环评批复要求及落实情况**

环评批复要求	实际落实情况
<p>根据自身发展的需要和满足市场需求,梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋密水泥有限公司拟投资建设水泥密协同处置一般固体废物资源综合利用项目，主要建设内容有：(1)在现有厂区范围内新建替代燃料暂存车间，新增建构筑占地面积1215m，配套一般固体废物暂存、投料、输送等设备,(2)依托现有1条5000t/d新型干法旋密水泥熟料生产线，利用经一般工业固废专业预处理企业预处理符合热值、粒度等要求的一般工业固废，作为替代燃料进行资源综合利用，处理类别包括《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)中SW01-07，分别为废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装；SW45 中药残渣；SW99 其他可燃一般工业固体废物等。本项目年处理一般固废10万吨，协同处置前后产品、产量保持不变。本次技改项目总投资5000万元，其中环保投资600万元。</p> <p>(一)严格落实大气污染防治措施。一般固体废物卸料暂存废气、投料废气、下料废气通过布袋除尘器处理后分别由不低于15m高排气筒排放，排放执行《大气污染物排放限值》</p>	<p>与环评一致</p>

<p>(DB44/27-2001)第二时段二级标准。窑尾废气依托现有低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器处理后通过113.5m高排气筒排放，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和氨执行《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表2大气污染物特别排放限值，化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)以及《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)表2单位产品排放量限值。厂界无组织颗粒物排放执行《水泥工业污染物排放标准》(GB4915-2013)表3大气污染物无组织排放限值，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新扩改建厂界标准。</p>	
<p>(二)严格落实噪声污染防治措施。采取合理布局、减振、隔声、吸声等有效措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。</p>	与环评一致
<p>(三)严格落实水污染防治措施。本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水和生活污水。已批拟建资源综合利用电厂飞灰项目建成之前，生产废水、生活污水经生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后，回用于增湿塔不外排。已批拟建资源综合利用电厂飞灰项目建成之后，生产废水经飞灰水洗液处理系统(脱钙镁+除重金属+脱泥离心+水洗液缓存+过滤+中和+二级精滤+MVR蒸发+分布结晶)处理后，全部回用于飞灰水洗，生活污水经生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后的生活污水回用于增湿塔，不得外排。</p>	<p>目前资源综合利用电厂飞灰项目未建成。产生的废水经生活污水处理系统(一体化生化处理措施+砂滤+消毒)处理达标后，回用于增湿塔不外排。</p>
<p>(四)严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。一般工业固体废物废铁委托物质回收单位回收利用，废滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理；危险废物废机油、废机油桶、实验室废物定期委托有资质单位处理处置；生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理。</p>	与环评一致
<p>(五)制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全的环境事故应急体系，确保环境安全。</p>	已落实

<p>三、报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。</p>	<p>根据前文分析，本项目实际建设性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动。</p>
<p>四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你公司应按《国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》（国令第 682 号）要求，做好项目竣工环境保护验收工作。</p>	<p>建设单位严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。本项目现已建成一期工程，按《国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定》（国令第 682号）要求，进行竣工环境保护验收工作。</p>

表五

**验收监测质量保证及质量控制：**

为保证监测结果准确可靠，监测过程严格按《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）、《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水泥工业》（HJ 256-2021）等环境监测技术规范相关章节要求进行。

- (1) 验收监测在工况稳定、各设备正常运行。
- (2) 监测过程严格按国家有关规定及监测技术规范相关的质量控制与质量保证要求进行。
- (3) 监测人员均持证上岗，所用计量仪器均通过计量部门的检定/校准并在有效期内使用。
- (4) 废气采样分析系统在采样前进行气路检查、流量校准，确保整个采样过程中分析系统气密性和计量准确性。
- (5) 噪声监测测量前后使用声校准器校准声级计的示值偏差。

本次监测均符合相关质控要求，本次监测结果均有效。

**1、监测分析方法**

各监测因子采样监测分析方法符合相关排放标准和技术规范要求，详见下表。

**表 5.1-1（1） 采样监测分析方法**

项目类别	分析项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
有组织废气	废气参数	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第1号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017	/
有组织废气	含氧量	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第1号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017 电化学法	/
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	1.0mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	3mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	3mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.25mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	氟化物	《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ/T 67-2001	0.06mg/m <sup>3</sup>

有组织废气	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T 27-1999	0.9mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	氟化氢	《固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法》 HJ 688-2019	0.08mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	汞（汞及其化合物）	《固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）》 HJ 543-2009	0.0025mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	铊（铊及其化合物）	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版增补版）国家环保总局（2003年）第三篇 第二章 十三 电感耦合等离子体原子发射光谱法	3.33×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	镉（镉及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.8μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	铅（铅及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	2μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	砷（砷及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 777-2015	2μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	铍（铍及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.7μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	铬（铬及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	2μg/m <sup>3</sup>

表5.1-1（2） 采样监测分析方法

项目类别	分析项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	检出限
有组织废气	锡（锡及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	2μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	锑（锑及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.8μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	铜（铜及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.8μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	钴（钴及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.8 μ g/m <sup>3</sup>
有组织废气	锰（锰及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.9μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	镍（镍及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	1μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	钒（钒及其化合物）	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.8μg/m <sup>3</sup>

有组织废气	总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ 38-2017	0.06mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003年) 第五篇 第四章 第十条 (三) 亚甲基蓝分光光度法	最低检测浓度: 0.01mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	最低检测浓度: 10 (无量纲)
有组织废气	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ 38-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	7μg/m <sup>3</sup>
无组织废气、环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第一章 第十一条 (二) 亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m <sup>3</sup>
无组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	最低检测浓度: 10 (无量纲)
无组织废气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>

表5.1-1 (3) 采样监测分析方法

项目类别	分析项目	检测标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	检出限
噪声	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	/
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	7μg/m <sup>3</sup>
环境空气	铅 (铅及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.05μg/m <sup>3</sup>
环境空气	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	0.02mg/m <sup>3</sup>
环境空气	砷 (砷及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.004μg/m <sup>3</sup>
环境空气	镉 (镉及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.003μg/m <sup>3</sup>

废水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	最低检出量: 0.01pH值
废水	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L
废水	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L
废水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
废水	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	4mg/L
废水	动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	0.06mg/L
地下水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	最低检出量: 0.01pH值
地下水	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》 GB 7477-1987	0.05mmol/L
地下水	硫酸盐(硫酸根)	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.018mg/L
地下水	氯化物(氯离子)	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007mg/L

表5.1-1(4) 采样监测分析方法

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
地下水	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009 萃取分光光度法	0.0003mg/L
地下水	硝酸根	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.016mg/L
地下水	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB 7493-1987	0.003mg/L
地下水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
地下水	铜	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.04mg/L
地下水	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L

地下水	镉	《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局编 (第四版增补版) 第三篇第四章第七条 (四) 石墨炉原子吸收法	最低检测浓度: 0.1μg/L
地下水	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 13.1二苯碳酰二肼分光光度法	最低检测浓度: 0.004mg/L
地下水	铅	《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局编 (第四版增补版) 第三篇第四章第十六条 (五) 石墨炉原子吸收法 (B)	最低检测浓度: 1μg/L
地下水	镍	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.007mg/L
地下水	锌	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.009mg/L
地下水	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L
地下水	耗氧量	《地下水水质分析方法第68部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021	最低检测浓度: 0.4mg/L
土壤	pH	《土壤 pH值的测定 电位法》 HJ 962-2018	最低检出量: 0.01pH
土壤	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.002mg/kg
土壤	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg

表5.1-1 (5) 采样监测分析方法

项目类别	分析项目	检测标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	检出限
土壤	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	10mg/kg
土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg
土壤	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	4mg/kg
土壤	锡	《土壤环境监测分析方法》 生态环境部编 第四篇 第三章 二、电感耦合等离子体发射光谱法	/
土壤	锑	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg
土壤	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	1mg/kg

土壤	钴	《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站编 第七章 第7.7条ICP-AES法同时测定土壤中的多种元素	1.0mg/kg
土壤	锰	《土壤元素的近代分析方法》 中国环境监测总站编 第七章 第7.7条ICP-AES法同时测定土壤中的多种元素	0.2mg/kg
土壤	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	3mg/kg
环境空气	汞（汞及其化合物）（分包）	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 第五篇 第三章 第七条	$3.0 \times 10^{-6}$
环境空气和废气	二噁英	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 HJ77.2-2008	/
土壤	二噁英	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 HJ77.4-2008	/

## 2、监测仪器

仪器设备在投入使用前，按《量值溯源管理程序》开展检定或校准。经校准合格的仪器，经技术负责人审批，如果有应用软件的仪器，软件也要求在使用前进行验证，并保存《软件确认记录》，根据审批意见在仪器设备上粘贴计量状态标识。当校准产生了一组修正因子时，应对数据进行相应更新，确保所有备份（包括计算机软件中的备份）得到正确更新。

所有在用检定/校准仪器应用“三色标识”表明其校准状态，标识注明仪器设备编号（出厂号）、检定/校准日期、有效期、检定/校准单位、检定/校准员、其作用为：合格证（绿色）表明仪器经计量检定/校准合格，其功能正常，处于正常使用状态。准用证（黄色）表明该仪器有部分缺陷，但经检查其检测工作所需的某项功能或所用量程合格，且检定/校准合格；准予使用不影响测量结果的降级使用者。停用证（红色）表明该仪器设备已损坏或经检定校准不合格仪器，性能无法确定、超过周期未检定校准、不符合检测技术规范的使用要求。

采样监测使用主要仪器及检定日期见下表所示。

**表 5.2-1 仪器信息**

序号	仪器名称	仪器编号	检定/校准有效期至
1	YQ3000-D大流量烟尘（气）测试仪	HFJCYQ133	2025年05月19日
2	MH3300烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	HFJCYQ159	2025年05月19日
3	ZR-3260E型自动烟尘烟气综合测试仪	HFJCYQ256	2025年05月23日
4	LHS-250SC恒温恒湿培养箱	HFJCYQ208	2025年05月19日
5	AS 60/220.R2十万分之一电子天平	HFJCYQ068	2025年10月21日

6	HGZF-II/H-101-3电热恒温鼓风干燥箱	HFJCYQ098	2025年10月21日
7	ZR-3260D型低浓度自动烟尘综合测试仪	HFJCYQ091	2025年05月19日
8	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ157	2025年05月19日
9	MH1200-B全自动大气采样器	HFJCYQ169	2025年05月19日
10	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ158	2025年05月19日
11	MH1200-B全自动大气采样器	HFJCYQ168	2025年05月19日
12	笔式pH计	HFJCYQ154	2025年03月05日
13	ZR-3924型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ252	2025年05月23日
14	ZR-3924型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ253	2025年05月23日
15	环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ262	2025年05月23日
16	环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ264	2025年05月23日
17	MH1200全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ199	2025年03月05日
18	MH1200全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ201	2025年03月05日
19	MH1200全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ202	2025年03月05日
20	AWA5688型多功能声级计	HFJCYQ141	2025年12月05日
21	AWA5688多功能声级计	HFJCYQ216	2025年08月20日
22	AWA5688多功能声级计	HFJCYQ217	2025年08月20日
23	AWA6292型多功能声级计	HFJCYQ218	2025年09月10日
24	722N可见分光光度计	HFJCYQ095	2025年10月21日
25	氟离子计(PHSJ-4A实验室pH计)	HFJCYQ096	2025年10月21日
26	PIC-10型离子色谱仪	HFJCYQ062	2025年01月14日
27	F732-VJ冷原子吸收测汞仪	HFJCYQ063	2025年01月14日
28	SPECTROBLUE电感耦合等离子体发射光谱仪	HFJCYQ061	2025年03月08日
29	SP-3420A气相色谱仪	HFJCYQ066	2025年03月08日
30	GH-112型 标准微晶COD消解器	HFJCYQ261	2025年05月19日

31	YSI5000溶解氧测量仪	HFJCYQ079	2025年01月16日
32	HS-150恒温恒湿培养箱	HFJCYQ045	2025年01月14日
33	FA1004N电子天平	HFJCYQ018	2025年10月21日
34	MAI-50G多功能红外分光测油仪	HFJCYQ022	2025年01月14日
35	AFS-230E原子荧光光度计	HFJCYQ065	2025年01月14日
36	GA3202石墨炉原子吸收光谱仪	HFJCYQ057	2025年01月14日
37	PHS-3C型精密pH计	HFJCYQ013	2025年01月14日
38	AA320N原子吸收分光光度计	HFJCYQ023	2025年01月14日

### 3、人员能力

本项目验收监测人员来自福建省华飞检测技术有限公司和江西星辉检测技术有限公司，检测单位是具有中国计量认证（CMA）证书，具有独立法人地位、政府认可的第三方检测服务机构，出具的报告具有法律效力，本次监测人员均持证上岗。

参与本项目的人员均经过严格的培训、考核合格后上岗。根据相关规范，服务此次项目人员均满足以下要求：

1)采样人员：采样人员在采样过程中能够严格按照国家有关技术标准、技术规范或相应的检验检测规定执行，并严格遵守质量手册和程序文件中采样过程中的相关规定。

2)接样人员：样品接收人员能够依据相应的管理程序和作业指导书，认真核对样品，并对样品进行登记和加贴唯一性标识，保证不同检测状态和传递过程中样品不被混淆。

3)样品管理人员：样品管理人员具有丰富的样品保管知识与经验，可以对样品进行分类保存。拥有专业的样品保存室，包括常温样品保存室、0-4℃样品保存室，可以很好的保存不同种类的样品。

4)实验人员：检验人员在检测过程中能够严格按照质量手册和程序文件中相关规定进行实验过程中的质量控制，样品优先交由参加过能力验证、实验室间比对活动实验员分析。

5)报告编制人员：均有两年以上环境检测报告编辑经验，熟知有关环境监的标准和规定，能够准确的对各项检测指标进行判定。

6)报告审核和签发人员：报告审核和签发人员须持有监测人员上岗证，通过报告审核和签发的相关培训和考核，并具备中级技术职称或同等能力，了解实验室管理体制和质量控制要求。报告签发人员必须是经质量监督部门考核通过的授权签字人。

表 5.3-1 参加项目验收工程监测人员资质能力情况一览表

福建省华飞检测技术有限公司				
监测项目	监测因子	监测人员	岗位	监测上岗证号

有组织废气、无组织废气、环境空气、废水、地下水、土壤、噪声	废气参数、含氧量、二氧化硫、氮氧化物、噪声、pH值	王慧龙	采样员	HFJCSG080
		李江帆	采样员	HFJCSG014
		胡海雄	采样员	HFJCSG116
		廖成勇	采样员	HFJCSG060
		谢宇超	采样员	HFJCSG083
		陈炜明	采样员	HFJCSG117
		刘宏伟	采样员	HFJCSG110
		陈聪	采样员	HFJCSG077
		王斌强	采样员	HFJCSG115
		黄志鑫	采样员	HFJCSG101
		吴浩伟	采样员	HFJCSG076
		简鸿光	采样员	HFJCSG114
叶逢铭	采样员	HFJCSG112		
有组织废气	氯化氢、氟化物、	李龙春	实验员	HFJCSG035
	氟化氢、氨	陈煜颖	实验员	HFJCSG104
	颗粒物	黄梦盈	实验员	HFJCSG039
	铊（铊及其化合物）、 镉（镉及其化合物）、 铅（铅及其化合物）、 砷（砷及其化合物）、 铍（铍及其化合物）、 铬（铬及其化合物）、 锡（锡及其化合物）、 锑（锑及其化合物）、 铜（铜及其化合物）、 钴（钴及其化合物）、 锰（锰及其化合物）、 镍（镍及其化合物）、 钒（钒及其化合物）	杨林伟	实验员	HFJCSG100
	总烃（以总烃表示总有机碳TOC）、非甲烷总烃	王芳兰	实验员	HFJCSG095
	硫化氢	刘火生	实验员	HFJCSG064
	汞及其化合物	沈国芳	实验员	HFJCSG073
	臭气浓度	黄梦盈	判定师	HFJCSG039
		沈雪琴	判定师	HFJCSG024
		张梓琪	嗅辨员	HFJCSG091

		王芳兰	嗅辨员	HFJCSG095
		徐辉明	嗅辨员	HFJCSG046
		陈钰婕	嗅辨员	HFJCSG103
无组织废气	氨	陈煜颖	实验员	HFJCSG104
	硫化氢	刘火生	实验员	HFJCSG064
	颗粒物	黄梦盈	实验员	HFJCSG039
	非甲烷总烃	王芳兰	实验员	HFJCSG95
	臭气浓度	黄梦盈	判定师	HFJCSG039
		沈雪琴	判定师	HFJCSG024
		张梓琪	嗅辨员	HFJCSG091
		王芳兰	嗅辨员	HFJCSG095
		徐辉明	嗅辨员	HFJCSG046
		陈钰婕	嗅辨员	HFJCSG103
		刘火生	嗅辨员	HFJCSG064
		沈国芳	嗅辨员	HFJCSG073
环境空气	氨、氯化氢	李龙春	实验员	HFJCSG35
	总悬浮颗粒物	黄梦盈	实验员	HFJCSG39
	铅（铅及其化合物）、 镉（镉及其化合物）、 砷（砷及其化合物）	杨林伟	实验员	HFJCSG100
废水	化学需氧量、氨氮	李龙春	实验员	HFJCSG35
	五日生化需氧量、悬浮物	黄梦盈	实验员	HFJCSG39
	动植物油类	刘火生	实验员	HFJCSG64
地下水	总硬度	赵瑞	实验员	HFJCSG113
	耗氧量、铅、镉	黄梦盈	实验员	HFJCSG39
	氨氮	李龙春	实验员	HFJCSG35
	铜、锌、镍、六价铬	杨林伟	实验员	HFJCSG100
	汞、砷	沈国芳	实验员	HFJCSG73
	挥发酚	王芳兰	实验员	HFJCSG95
	硫酸盐（硫酸根）、氯化物（氯离子）、硝酸根（硝酸盐）、亚硝酸	陈煜颖	实验员	HFJCSG104

	盐氮			
土壤	pH	李龙春	实验员	HFJCSG35
	汞、镉、砷	沈国芳	实验员	HFJCSG73
	锡、钴、锰、镍	杨林伟	实验员	HFJCSG100
	镉、铅、铬、铜	黄梦盈	实验员	HFJCSG39
江西星辉检测技术有限公司				
有组织废气	二噁英类	张良生	采样员	360731199703185976
		陈勇	采样员	362204199108023310
		肖邦顺	采样员	36072120010708723X
		刘辉	采样员	360502199708015674
		邓琳津	分析员	3622292000060s0026
		丁凡轩	分析员	360111199812200911

#### 4、 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 废气监测的质量保证按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第1号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》 HJ/T373-2007、《大气污染物无组织排放监测技术导则》 HJ/T55-2000、《环境空气质量标准》 GB 3095-2012 及其修改单中的要求进行全过程质量控制；实验室分析过程中采取全程序空白等质控措施。

(2) 尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰。

(3) 烟尘采样器在采样前对流量计均进行校准，烟气采集方法和采气量严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第1号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017 执行。监测仪器经计量部门检定/校准并在有效期内使用，监测人员持证上岗，监测数据经三级审核。烟尘采样器在采样前进行漏气检查和流量校正，采样后滤筒增重大于 1mg，烟尘采样器在采样前用标准气体进行标定。

(4) 为保证本次验收监测结果的准确可靠，监测期间的样品收集、运输和保存均按相关规定和国家标准分析方法的技术要求进行。

本次验收监测采样仪器及校准结果详见表 5.4-1—5.4-2:

**表 5.4-1 有组织废气采样器流量测量前校准结果**

仪器型号	仪器编号	标定流量 (L/min)	实测流量 (L/min)	相对误差 (%)	备注
------	------	-----------------	-----------------	-------------	----

ZR-3260D型低浓度自动烟尘综合测试仪	HFJCYQ091	10	10.2	2.0	校准流量计型号：皂膜流量计
		20	20.1	0.5	
		30	30.0	0.0	
YQ3000-D大流量烟尘（气）测试仪	HFJCYQ133	10	10.1	1.0	
		20	20.1	0.5	
		30	30.2	0.7	
YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	HFJCYQ157	10	10.0	0.0	
		20	20.2	1.0	
		30	30.1	0.3	
YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪	HFJCYQ158	10	10.2	2.0	
		20	19.8	-1.0	
		30	30.0	0.0	
MH3300烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	HFJCYQ159	10	10.1	1.0	
		20	20.2	1.0	
		30	30.0	0.0	
MH1200-B全自动大气采样器	HFJCYQ168	10	10.1	1.0	
		20	20.1	0.5	
		30	30.1	0.3	
MH1200-B全自动大气采样器	HFJCYQ169	10	10.1	1.0	
		20	20.0	0.0	
		30	29.9	-0.3	
ZR-3260E型自动烟尘烟气综合测试仪	HFJCYQ256	10	10.0	0.0	
		20	20.2	1.0	
		30	30.1	0.3	
评价结果	合格				

表 5.4-2 无组织废气、环境空气采样器流量测量后校准结果

仪器型号	仪器编号	标定流量 (L/min)	实测流量 (L/min)	相对误差 (%)	备注
ZR-3924型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ252	100	100.0	0.0	校准流量计型号：JCL-100孔口流量校

ZR-3924型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ253	100	100.1	0.1	准仪
环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ262	100	100.2	0.2	
环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ264	100	100.1	0.1	
MH1200全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ199	100	100.3	0.3	
MH1200全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ201	100	100.1	0.1	
MH1200全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ202	100	100.2	-0.2	
评价结果	合格				

### 5、水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 所涉及的采样仪器和分析仪器均按要求检定和校准，并定期的进行期间核查。所有采样记录和分析测试结果，按规定和要求三级审核；

(2) 采样仪器在检定有效期内，采样点位的选择符合《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019、《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 中质量控制和质量保证有关要求；

(3) 为保证本次竣工验收监测结果的准确可靠，监测期间的样品收集、运输和保存均按相关规定和国家标准分析方法的技术要求进行；每批样品不少于 10%的质控数据(包括采集平行样、实验室平行双样和回收率或标准样品比对)；

表 5.5-1 水质监测质控测定结果

采样日期	检测点位	分析项目	单位	检测值	采样平行	相对偏差 (%)	评价
2024年12月16日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.100	0.095	2.6	合格
	W1厂内1个点位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
2024年12月17日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.158	0.163	1.6	合格
	W1厂内1个点位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
采样日期	检测点位	分析项目	加标测定量 (μg)	加标量 (μg)	加标回收率 (%)	评价	
2024年12月16日	W2建设项目场地上游	氯化物 (氯离子)	11.1	10.0	111	合格	

	W1厂内1个点位	铜	10.2	10.0	102	合格	
2024年12月17日	W1厂内1个点位	铜	7.61	10.0	76.1	合格	
采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024年12月16日	废水	pH值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241217B0DBY	224	210	20	合格
采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024年12月17日	废水	pH值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241218B0DBY	215	210	20	合格

## 6 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

- (1) 所参与采样和分析人员均按要求持证上岗；
- (2) 所涉及的采样仪器和分析仪器均按要求检定和校准，并定期的进行期间核查。采样记录和分析测试结果，按规定和要求三级审核；
- (3) 为保证本次竣工验收监测结果的准确可靠，土壤环境监测的布点、采样运输、流转、制样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和标准分析方法中的技术要求进行；

土壤监测质控分析结果详见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤监测质量控制结果

采样日期	检测点位	分析项目	单位	检测值	采样平行	相对偏差 (%)	评价
2024年12月17日	T1厂区绿地	砷	mg/kg	5.19	5.23	0.4	合格
		铬	mg/kg	38	36	2.7	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	不确定度 (无量纲)	检测类别
	土壤	pH	GBW07XXX(ASA-18)	6.54	6.51	0.05	合格

	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	不确定度 (mg/kg)	评价
	土壤	镉	GBW07386(GSS-30)	0.25	0.26	0.02	合格
		镍	231029-3	21	20	2	合格

### 7 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB (A)，详见噪声仪器校验表。

表 5.7-1 噪声测量前、后校准结果

类别	监测日期	校准声级 (dB) A			备注
		测量前	测量后	差值	
厂界环境噪声	2024年12月16日	93.8	93.6	0.2	测量前、后校准声级差值小于0.5dB (A)，测量数据有效。
		93.8	93.6	0.2	
	2024年12月17日	93.8	93.8	0.0	
		93.8	93.6	0.2	

## 8、质控数据

### 8.1 福建省华飞检测技术有限公司质控数据

表 5.8-1 质控（平行）检测结果

采样日期	检测点位	分析项目	单位	检测值	采样平行	相对偏差 (%)	评价
2024年12月16日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.100	0.095	2.6	合格
	W1厂内1个点位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
2024年12月17日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.158	0.163	1.6	合格
	W1厂内1个点位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
		T1厂区绿地	砷	mg/kg	5.19	5.23	0.4
	铬		mg/kg	38	36	2.7	合格

表5.8-2 质控（加标回收）

采样日期	检测点位	分析项目	加标测定量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	加标回收率 (%)	评价
2024年12月16日	W2建设项目场地上游	氯化物(氯离子)	11.1	10.0	111	合格
	W1厂内1个点位	铜	10.2	10.0	102	合格
2024年12月17日	W1厂内1个点位	铜	7.61	10.0	76.1	合格

表5.8-3 质控（标准样）

采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024年12月16日	废水	pH值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241217B0DBY	224	210	20	合格
采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024年12月17日	废水	pH值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	不确定度 (无量纲)	检测类别
	土壤	pH	GBW07XXX(ASA-18)	6.54	6.51	0.05	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241218B0DBY	215	210	20	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	不确定度 (mg/kg)	评价
	土壤	镉	GBW07386(GSS-30)	0.25	0.26	0.02	合格
镍		231029-3	21	20	2	合格	

表5.8-4 质控

采样日期	类别	检测项目	控制方式	单位	检测结果	评价
2024年12月06日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	1.0L	合格
2024年12月	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	1.0L	合格

07日						
2024年12月 16日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	1.0L	合格
		氨	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.25L	合格
		氟化氢	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.08L	合格
		汞（汞及其化合物）	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.0025L	合格
		镉（镉及其化合物）	全程序空白	μg/m <sup>3</sup>	0.8L	合格
		总烃	运输空白	mg/m <sup>3</sup>	0.06L	合格
	无组织废气、 环境空气	氨	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.01L	合格
		总烃	运输空白	mg/m <sup>3</sup>	0.06L	合格
		镉（镉及其化合物）	全程序空白	μg/m <sup>3</sup>	0.003L	合格
		氯化氢	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.02L	合格
采样日期	类别	检测项目	控制方式	单位	检测结果	评价
2024年12月 17日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	1.0L	合格
		氨	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.25L	合格
		氟化氢	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.08L	合格
		汞（汞及其化合物）	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.0025L	合格
		镉（镉及其化合物）	全程序空白	μg/m <sup>3</sup>	0.8L	合格
		总烃	运输空白	mg/m <sup>3</sup>	0.06L	合格
	无组织废气、 环境空气	氨	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.01L	合格
		总烃	运输空白	mg/m <sup>3</sup>	0.06L	合格
		氯化氢	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.02L	合格

## 8.2 江西星辉检测技术有限公司二噁英质控数据

表 5.8-5 样品编号 XHF2411165-DCK1 质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	98	65 - 135	合格
2		12378-PeCDD	126	65 - 135	合格
3		123678-HxCDD	97	65 - 135	合格

4		1234678-HpCDD	103	65 - 135	合格
5		OCDD	108	65 - 135	合格
6		2378-TCDF	125	65 - 135	合格
7		12378-PeCDF	129	65 - 135	合格
8		123678-HxCDF	114	65 - 135	合格
9		1234678-HpCDF	117	65 - 135	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	107	65 - 135	合格
11		23478-PeCDF	134	65 - 135	合格
12		123478-HxCDD	95	65 - 135	合格
13		123478-HxCDF	98	65 - 135	合格
14		1234789-HpCDF	93	65 - 135	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-6样品编号：XHF2411165-DCK2质控数据

序号	项目		回收率 (%)	判定标准 (%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	95	65 - 135	合格
2		12378-PeCDD	112	65 - 135	合格
3		123678-HxCDD	100	65 - 135	合格
4		1234678-HpCDD	104	65 - 135	合格
5		OCDD	108	65 - 135	合格
6		2378-TCDF	114	65 - 135	合格
7		12378-PeCDF	126	65 - 135	合格
8		123678-HxCDF	113	65 - 135	合格
9		1234678-HpCDF	119	65 - 135	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	104	65 - 135	合格
11		23478-PeCDF	109	65 - 135	合格
12		123478-HxCDD	99	65 - 135	合格
13		123478-HxCDF	101	65 - 135	合格
14		1234789-HpCDF	95	65 - 135	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-7 样品编号XHF2411165-MB质控数据

序号	项目		回收率 (%)	判定标准 (%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	98	25 -164	合格
2		12378-PeCDD	116	25 -181	合格
3		123678-HxCDD	99	28 -130	合格
4		1234678-HpCDD	103	23 -140	合格
5		OCDD	101	17 -157	合格
6		2378-TCDF	123	24 -169	合格
7		12378-PeCDF	136	24 -185	合格
8		123678-HxCDF	120	28 -130	合格
9		1234678-HpCDF	119	28 -143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	/	/	/
11		23478-PeCDF	/	/	/
12		123478-HxCDD	/	/	/

13		123478-HxCDF	/	/	/
14		1234789-HpCDF	/	/	/
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-8 样品编号XHF2411165-QC质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	93	70 - 130	合格
2		12378-PeCDD	104	25 - 164	合格
3		123678-HxCDD	100	25 - 181	合格
4		1234678-HpCDD	106	28 - 130	合格
5		OCDD	109	23 - 140	合格
6		2378-TCDF	114	17 - 157	合格
7		12378-PeCDF	119	24 - 169	合格
8		123678-HxCDF	119	24 - 185	合格
9		1234678-HpCDF	124	28 - 130	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	/	/	/
11		23478-PeCDF	/	/	/
12		123478-HxCDD	/	/	/
13		123478-HxCDF	/	/	/
14		1234789-HpCDF	/	/	/
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-9样品编号：XHF2412039-01质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	72	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	93	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	86	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	82	23 - 140	合格
5		OCDD	77	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	80	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	99	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	96	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	88	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	114	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	116	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	115	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	114	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	112	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-10 样品编号XHF2412039-02质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	77	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	97	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	86	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	86	23 - 140	合格
5		OCDD	88	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	88	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	109	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	95	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	99	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	110	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	110	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	107	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	117	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	110	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-11 样品编号XHF2412039-03质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	72	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	91	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	91	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	91	23 - 140	合格
5		OCDD	83	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	86	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	99	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	101	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	94	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	113	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	116	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	110	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	118	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	110	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-12 样品编号XHF2412039-04质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	67	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	86	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	74	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	73	23 - 140	合格
5		OCDD	71	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	74	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	98	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	81	28 - 130	合格

9		1234678-HpCDF	79	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	111	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	105	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	107	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	115	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	114	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-13样品编号XHF2412030-DCK1质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	96	65 - 135	合格
2		12378-PeCDD	122	65 - 135	合格
3		123678-HxCDD	100	65 - 135	合格
4		1234678-HpCDD	110	65 - 135	合格
5		OCDD	116	65 - 135	合格
6		2378-TCDF	125	65 - 135	合格
7		12378-PeCDF	128	65 - 135	合格
8		123678-HxCDF	112	65 - 135	合格
9		1234678-HpCDF	120	65 - 135	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	109	65 - 135	合格
11		23478-PeCDF	127	65 - 135	合格
12		123478-HxCDD	90	65 - 135	合格
13		123478-HxCDF	97	65 - 135	合格
14		1234789-HpCDF	95	65 - 135	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-14 样品编号XHF2412030-DCK2质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD	97	65 - 135	合格
2		12378-PeCDD	116	65 - 135	合格
3		123678-HxCDD	98	65 - 135	合格
4		1234678-HpCDD	105	65 - 135	合格
5		OCDD	111	65 - 135	合格
6		2378-TCDF	118	65 - 135	合格
7		12378-PeCDF	130	65 - 135	合格
8		123678-HxCDF	110	65 - 135	合格
9		1234678-HpCDF	114	65 - 135	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	105	65 - 135	合格
11		23478-PeCDF	102	65 - 135	合格
12		123478-HxCDD	103	65 - 135	合格
13		123478-HxCDF	95	65 - 135	合格
14		1234789-HpCDF	99	65 - 135	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-15 样品编号XHK2412039-01质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	96	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	92	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	81	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	82	23 - 140	合格
5		OCDD	79	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	105	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	104	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	93	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	82	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	102	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	101	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	111	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	111	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	110	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-15 样品编号XHK2412039-02质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	69	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	77	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	70	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	65	23 - 140	合格
5		OCDD	58	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	81	24 - 169	合格
7		12378-PeCDF	90	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	77	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	72	28 - 143	合格
10	采样内标	37C1-2378-TCDD	104	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	101	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	100	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	109	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	96	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-16样品编号XHK2412039-03(空白)质控数据

序号	项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD	100	25 - 164	合格
2		12378-PeCDD	111	25 - 181	合格
3		123678-HxCDD	97	28 - 130	合格
4		1234678-HpCDD	104	23 - 140	合格
5		OCDD	105	17 - 157	合格
6		2378-TCDF	114	24 - 169	合格

7		12378-PeCDF	122	24 - 185	合格
8		123678-HxCDF	112	28 - 130	合格
9		1234678-HpCDF	109	28 - 143	合格
10	采样内标	37Cl-2378-TCDD	102	70 - 130	合格
11		23478-PeCDF	101	70 - 130	合格
12		123478-HxCDD	106	70 - 130	合格
13		123478-HxCDF	103	70 - 130	合格
14		1234789-HpCDF	96	70 - 130	合格
15	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
16		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-17 样品编号XHT2412086-DCK1质控数据

序号	项目	回收率 (%)	判定标准 (%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	94	65 - 135	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	119	65 - 135	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	128	65 - 135	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	129	65 - 135	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	134	65 - 135	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	99	65 - 135	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	102	65 - 135	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	116	65 - 135	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	120	65 - 135	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	110	65 - 135	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	117	65 - 135	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	105	65 - 135	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	117	65 - 135	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	111	65 - 135	合格
15		OCDD 13C12 STD	109	65 - 135	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-18样品编号XHT2412086-DCK2质控数据

序号	项目	回收率 (%)	判定标准 (%)	结果判定	
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	96	65 - 135	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	115	65 - 135	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	110	65 - 135	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	132	65 - 135	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	130	65 - 135	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	95	65 - 135	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	103	65 - 135	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	116	65 - 135	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	116	65 - 135	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	108	65 - 135	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	116	65 - 135	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	101	65 - 135	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	116	65 - 135	合格

14		1234789-HpCDF 13C12 STD	111	65 - 135	合格
15		OCDD 13C12 STD	103	65 - 135	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-19样品编号XHT2412039-01质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	69	25 - 164	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	78	24 -169	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	79	25 -181	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	90	24 -185	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	93	21 -178	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	56	32 -141	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	63	28 - 130	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	75	32 -141	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	68	28 -130	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	70	29 -147	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	63	28 -136	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	51	23 -140	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	57	28 -143	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	58	26 -138	合格
15		OCDD 13C12 STD	44	17 -157	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-20 样品编号XHT2412039-02质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	67	25 - 164	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	75	24 -169	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	76	25 -181	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	86	24 -185	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	87	21 -178	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	61	32 -141	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	69	28 - 130	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	80	32 -141	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	70	28 -130	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	73	29 -147	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	67	28 -136	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	57	23 -140	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	63	28 -143	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	67	26 -138	合格
15		OCDD 13C12 STD	54	17 -157	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表5.8-21 样品编号XHT2412039-03质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
----	--	----	--------	---------	------

1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	71	25 - 164	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	80	24 -169	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	76	25 -181	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	89	24 -185	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	91	21 -178	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	55	32 -141	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	63	28 - 130	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	74	32 -141	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	66	28 -130	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	67	29 -147	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	61	28 -136	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	50	23 -140	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	54	28 -143	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	58	26 -138	合格
15		OCDD 13C12 STD	43	17 -157	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表 5.8-22 样品编号 XHT2412065-01 质控数据

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	76	25 - 164	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	88	24 -169	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	76	25 -181	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	87	24 -185	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	89	21 -178	合格
6		123478-HxCDD 13C12 STD	66	32 -141	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	71	28 - 130	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	84	32 -141	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	76	28 -130	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	79	29 -147	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	75	28 -136	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	63	23 -140	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	70	28 -143	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	72	26 -138	合格
15		OCDD 13C12 STD	58	17 -157	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表 5.8-23 样品编号：XHT2412065-01P（平行）

序号		项目	回收率(%)	判定标准(%)	结果判定
1	提取内标	2378-TCDD 13C12 STD	74	25 - 164	合格
2		2378-TCDF 13C12 STD	86	24 -169	合格
3		12378-PeCDD 13C12 STD	82	25 -181	合格
4		12378-PeCDF 13C12 STD	93	24 -185	合格
5		23478-PeCDF 13C12 STD	96	21 -178	合格

6		123478-HxCDD 13C12 STD	64	32 -141	合格
7		123678-HxCDD 13C12 STD	77	28 - 130	合格
8		123478-HxCDF 13C12 STD	84	32 -141	合格
9		123678-HxCDF 13C12 STD	76	28 -130	合格
10		123789-HxCDF 13C12 STD	79	29 -147	合格
11		234678-HxCDF 13C12 STD	74	28 -136	合格
12		1234678-HpCDD 13C12 STD	64	23 -140	合格
13		1234678-HpCDF 13C12 STD	70	28 -143	合格
14		1234789-HpCDF 13C12 STD	73	26 -138	合格
15		OCDD 13C12 STD	60	17 -157	合格
16	进样内标	1234-TCDD	100	100	合格
17		123789-HxCDD	100	100	合格

表六

**验收监测内容:**

**1、废水**

本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。技改项目产生的废水经现有生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。本次验收在污水处理设施出口设一个水质监测点位。

**2、废气及噪声**

**有组织废气:**一般固废暂存废气、投料废气、下料废气分别经配套的布袋除尘器处理后，分别由K-P1 (DA130, 高39m)、K-P2 (DA132, 15m高)、K-P3 (DA131, 77m高) 排气筒排放。窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器”处理后，由113.5m高DA012排气筒排放，并安装在线监控系统。本次验收在以上排气筒出口分别设置1个监测点。

**无组织废气:**本次验收对厂界颗粒物、臭气浓度、氨、硫化氢一并检测达标情况，根据《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000) 中无组织排放废气监测要求，在厂区外上风向设 1 个监测点，在下风向设 3 个监测点。

**厂界噪声:**按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 进行，于厂界四周 1m 分别布设 1 个噪声监测点位进行监测点位，监测等效连续声级，连续监测 2 天，昼、夜各 1 次。

**3、环境空气**

为评价本项目对周边大气环境的影响，本次环境质量监测在厂址主导下风向 5km 范围内高塘布设 1 个监测点位，监测频次参照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》(生态环境部公告 2018 年第 9 号)。

**4、地下水**

参照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》(生态环境部公告 2018 年第 9 号)，在项目场地内、项目上游、下游各布设 1 个监测点，连续监测 2 天、每天 2 次。

**5、土壤环境**

参照《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》(生态环境部公告 2018 年第 9 号)，在厂区内、南侧农用地和东南侧农用地各布设 1 个采样点，共布设 3 个采样点，每个采样点采 1 个表层样。

**6、声环境**

为评价本项目对周边声环境的影响，在厂界外东南侧敏感点斗坪组设置一个噪声监测点。

表 6-1 本次验收监测方案

监测点位		监测指标	监测项目	监测频次
有组织废气	DA012排气筒出口 (113.5m)	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物（应包含颗粒态及气态）、氟化氢、氨、氯化氢、二噁英类、汞及其化合物、铊+镉+铅+砷及其化合物、铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒及其化合物、总有机碳、废气参数	风量、浓度、速率、含氧量	2天，每天3次
	DA132 一般固废 厂房喂料口侧排气 筒出口(15m)	颗粒物	风量 浓度 速率	2天，臭气浓度、氨、硫化氢均每天6次。其它污染物每天3次。
	DA130 一般固废 大倾角头部转运楼 楼面排气筒出口 (39m)	颗粒物		
	DA131预热器六楼 排气筒出口(77m)	颗粒物		
无组织废气	厂界上风向1#参照点、厂界下风向2#~4#监控点	颗粒物、非甲烷总烃 臭气浓度、氨、硫化氢	浓度	2天。颗粒物每天3次，其它污染物每天4次
厂界噪声	厂界四周	昼间、夜间噪声 Leq [dB (A)]、夜间最大声级	/	连续监测2天，昼间、夜间各1次
回用水	污水处理设施出口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油等	浓度	连续监测2天，每天监测4次
环境空气	高塘敏感点	TSP、Pb、氨、氯化氢、Hg、As、Cd、二噁英	浓度	连续监测2天。
土壤	在厂区内、南侧农用地、东南侧农用地各布设1个采样点，共布设3个采样点，每个采样点采1个表层样	pH、汞、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、二噁英	含量	1天，每天1次
地下水	在项目场地内、项目上游、下游各布设1个监测点	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类（以苯酚计）、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、铜、砷、镉、六价铬、铅、镍、锌、汞、高锰酸盐指数	浓度	连续2天，每天2次
声环境质量	厂界外东南侧敏感点斗坪组	昼间、夜间等效连续A声级，夜间最大声级	/	2天，每天昼、夜各1次

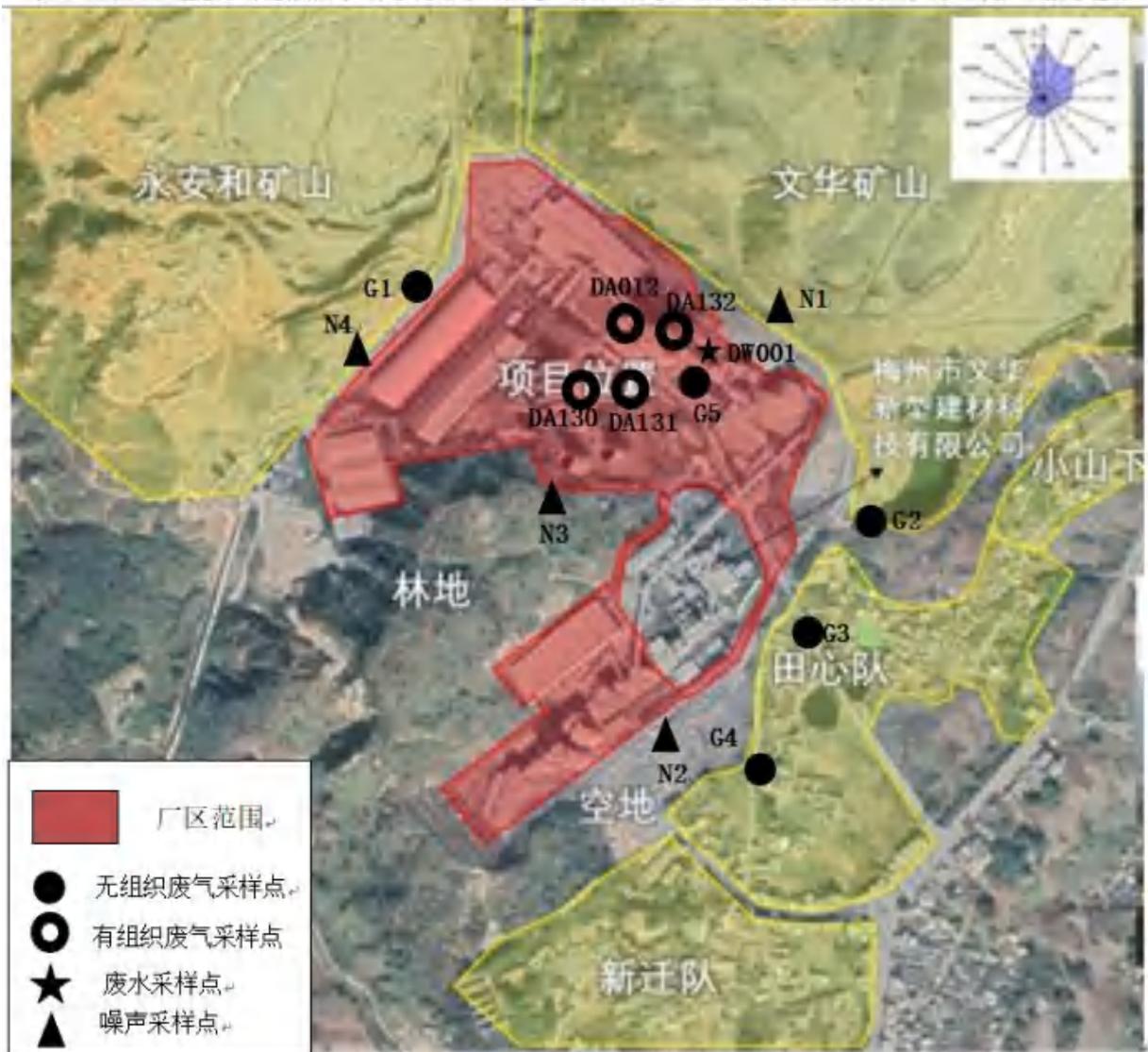


图 6-1 污染物排放监测点位示意图

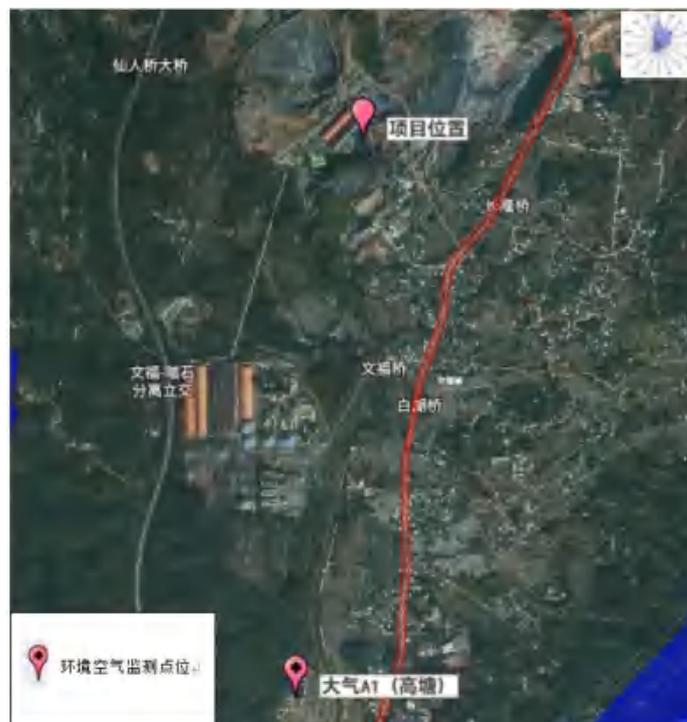
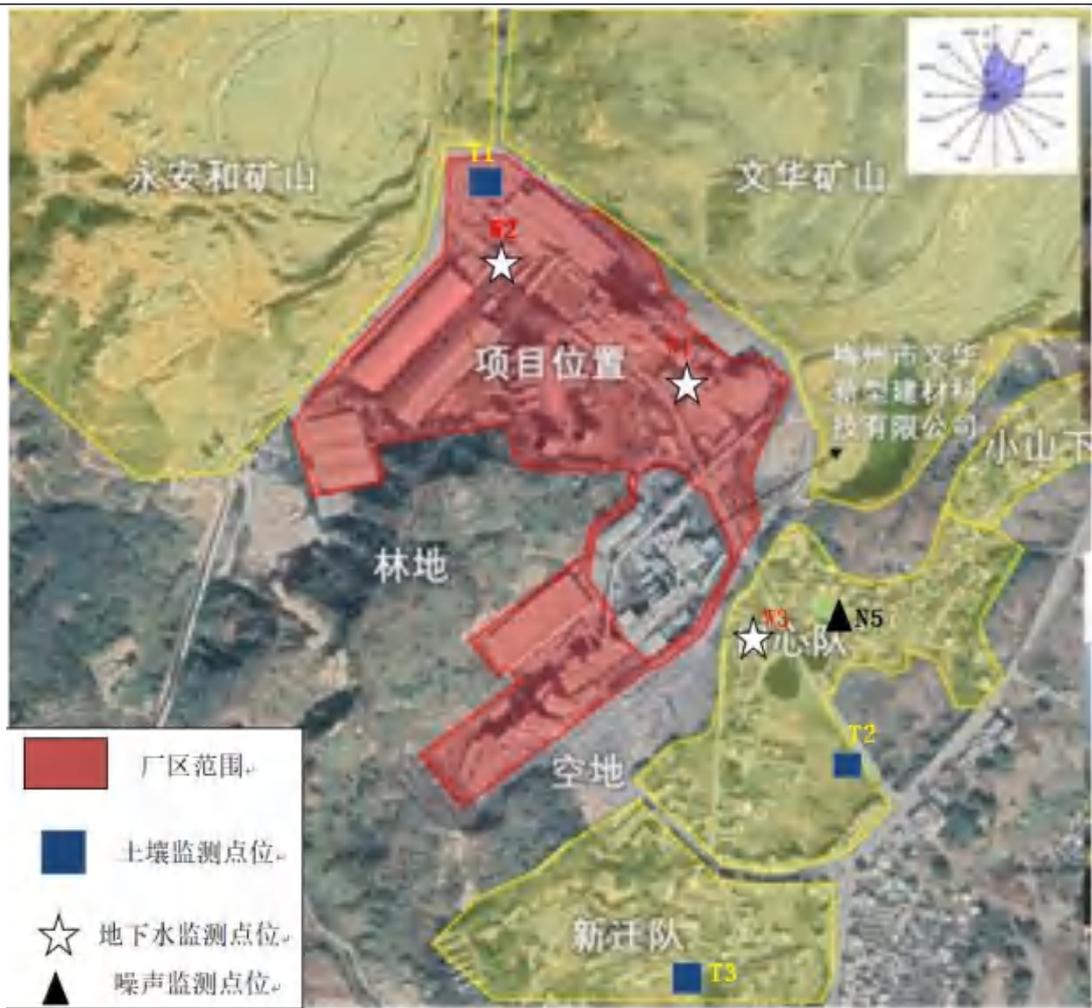


图 6-2 环境质量监测点位示意图

## 表七

### 验收监测期间生产工况记录:

2024年12月16日~12月17日,本项目正常生产并开展了现场监测,验收监测期间生产线的生产工况见下表及附件6。熟料设计年产量为155万t/a(折合5000t/d),成品水泥设计年产量为200万t/a(折合6451.6t/d),一般固废设计投料量为10万t/a(折合322.58t/d)。12月16日~12月17日期间,熟料实际日产量为4972t~4961t,平均生产负荷为99.33%;成品水泥实际日产量为6358t~6312t,平均生产负荷为98.19%;一般固废投料量为315.58~317.87t,平均生产负荷为98.19%。验收期间物料成分检测、水泥熟料中可浸出重金属含量及产品质量详见附件4。

表 7-1 验收监测期间生产工况

原辅料		环评批复年 用量 (t/a)	设计使用量		实际使用量 (t)		
			年用量 (t/a)	日用量 (t/d)	12月16日	12月17日	
生料	石灰石	2006114	2006114	6471.34	6435.10	6420.86	/
	粘土	250823	250823	809.11	804.58	802.80	
	粉煤灰	66770	66770	215.39	214.18	213.71	
	铁矿石	80553	80553	259.85	258.39	257.82	
	二次铝灰 (321-026-48)	40000	40000	129.03	126.53	127.22	
混合材	煤矸石	4274	4274	13.79	13.59	13.49	
	粉煤灰	40626	40626	131.05	129.14	128.21	
	石灰石	216197	216197	697.41	687.23	682.28	
	石膏	109558	109558	353.41	348.25	345.74	
	粒化高炉矿渣	93868	93868	302.8	298.38	296.23	
燃煤		160674	160674	518.3	510.73	507.05	
一般固废替代燃料		100000	100000	322.58	317.87	315.58	
氨水		7400	7400	23.87	23.52	23.35	
产品		环评批复 (万 t/a)	设计生产量		实际生产量 (t)		生产 负荷
			年产量 (万 t/a)	日产量 (t/d)	12月16日	12月17日	
熟料		155	155	5000	4972	4961	99.33
成品水泥		200	200	6452	6358	6312	98.19

验收监测期间重金属投加情况及 F、Cl、S 投加情况、水泥产品质量检测结果详见下表。

表 7.1-2a 验收监测期间重金属投加情况一览表 (2024 年 12 月 16 日)

检测项目	入窑物料重金属含量 (mg/kg)				混合材重金属含量 (mg/kg)					重金属的 单位水泥投加 量 (mg/kg-cem)	最大允许投 加量限值 (mg/kg-cem)
	入窑前的混合生料 (主 要成分包括石灰石、粘 土、粉煤灰和铁矿石)	一般固 废替代 燃料	二次铝 灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	粒化高 炉矿渣		
汞 (Hg)	0.001	0.002	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.0017	4

铊 (Tl)	0.22	0.25	0.21	0.23	0.23	0.24	0.31	0.21	0.22	0.3627	/
镉 (Cd)	0.3	0.2	0.7	0.1	0.1	0.1	0.3	0.5	0.6	0.4861	40
铅 (Pb)	41.1	3.5	20.2	11.6	8.9	6.9	17.1	11.1	19.4	54.8900	1590
砷 (As)	3.541	0.122	0.052	0.005	0.005	0.005	2.542	4.212	4.122	5.0018	4280
铍 (Be)	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.0467	/
铬 (Cr)	12.3	4.6	98.2	11.5	1.5	2.6	10.3	15.2	30.0	21.4377	320
锡 (Sn)	0.05	0.05	1.81	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1148	/
锑 (Sb)	0.005	0.006	0.005	0.005	0.007	0.005	0.005	0.006	0.005	0.0081	/
铜 (Cu)	12.1	0.5	281.0	43.0	3.0	2.2	12.5	36.2	46.3	29.3064	7920
钴 (Co)	0.25	2.20	2.10	0.25	0.25	0.26	0.25	0.27	0.25	0.5345	/
镍 (Ni)	14.4	1.5	42.5	8.7	1.1	1.2	10.4	13.0	18.1	21.7992	640
钒 (V)	4.10	0.75	0.75	4.60	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	5.5694	/
锰 (Mn)	101.0	0.1	321.2	121.0	25.1	21.3	83.0	213.0	123.0	165.5267	3350
锌 (Zn)	32.1	0.1	245.3	21.6	2.1	1.9	14.1	42.0	60.1	52.2472	37760
钼 (Mo)	0.11	0.12	0.14	0.17	0.14	0.12	0.16	0.12	0.10	0.1872	310
六价铬 (Cr6+)	1.1	1.2	1.3	1.5	1.2	1.1	1.0	1.2	1.3	1.8004	10
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	94.735	5.8	21.89	12.005	9.305	7.315	55.84	74.99	82.05	/	/
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+ 锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+ Mn+Ni+V)	144.68	8.27	762.02	189.59	32.32	28.82	117.73	278.97	218.92	/	/
单位时间熟料产量 (t/d)	单位时间入窑物料投加量 (t/d)				单位时间混合材用量 (t/d)					/	
	混合生料	一般固 废替代 燃料	二次铝 灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	高炉矿 渣		
4972	7712.25	317.87	126.53	510.73	13.59	129.14	687.23	348.25	298.38		

控制项目	重金属的单位熟料投加量核算(mg/kg-cli)	最大允许投加量限值(mg/kg-cli)	单位时间水泥产量 (t/d)
汞 (Hg)	0.002	0.23	6358
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	149.108	230	
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+Mn+Ni+V)	263.814	1150	

表 7.1-2b 验收监测期间重金属投加情况一览表 (2024 年 12 月 17 日)

检测项目	入窑物料重金属含量 (mg/kg)				混合材重金属含量 (mg/kg)					重金属的单位水泥投加量 (mg/kg-cem)	最大允许投加量限值 (mg/kg-cem)
	入窑前的混合生料(主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石)	一般固废替代燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	粒化高炉矿渣		
汞 (Hg)	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0028	4
铊 (Tl)	0.21	0.23	0.20	0.20	0.24	0.20	0.26	0.20	0.21	0.3411	/
镉 (Cd)	0.2	0.3	0.8	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4	0.3530	40
铅 (Pb)	35.2	3.1	21.5	11.6	9.6	7.2	21.2	10.2	20.0	48.3894	1590
砷 (As)	3.160	0.141	0.087	0.005	0.005	0.005	2.160	4.100	3.960	4.5057	4280
铍 (Be)	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.01	0.02	0.05	0.0345	/
铬 (Cr)	11.4	4.3	101.3	11.5	1.0	3.1	10.3	14.1	30.5	20.4609	320
锡 (Sn)	0.05	0.05	2.0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1194	/
锑 (Sb)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.0080	/
铜 (Cu)	13.0	0.5	223.1	43.0	3.1	3.2	15.1	37.1	41.5	29.5083	7920

钴 (Co)	0.19	1.30	1.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.4010	/
镍 (Ni)	13.2	1.5	50.3	8.7	1.5	1.4	11.2	14.3	16.8	20.6943	640
钒 (V)	3.80	0.75	0.75	4.60	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	5.2290	/
锰 (Mn)	103.0	0.1	379.1	121.0	24.0	13.2	91.0	211.0	103.0	169.4843	3350
锌 (Zn)	28.4	0.1	258.4	21.6	1.9	1.7	18.0	45.1	55.7	48.6404	37760
钼 (Mo)	0.13	0.12	0.10	0.16	0.10	0.15	0.10	0.12	0.10	0.2047	310
六价铬 (Cr6+)	1.2	1.0	1.4	1.0	1.0	1.3	1.2	1.6	1.1	1.9190	10
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	83.01	5.745	23.80 5	11.975	10.0 15	7.575	54.06	72.4	80.01	/	/
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+ 锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+ Mn+Ni+V)	145.17	7.93	774.8 2	189.59	31.1 2	22.42	129.11	278.02	193.35	/	/
单位时间熟料产量 (t/d)	单位时间入窑物料投加量 (t/d)				单位时间混合材用量 (t/d)						
	混合生料	一般固 废替代 燃料	二次 铝灰	燃煤	煤矸 石	粉煤灰	石灰石	石膏	高炉矿 渣		
4961	7695.19	315.58	127.2 2	507.05	13.4 9	128.21	682.28	345.74	296.23		
控制项目	重金属的单位熟料投加量核算(mg/kg-cli)			最大允许投 加量限值 (mg/kg-cli)	单位时间水泥产量 (t/d)					/	
汞 (Hg)	0.003			0.23	6312						
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	130.960			230							
铍+铬+10×锡+50×锑+铜+ 锰+镍+钒 (Be+Cr+10Sn+50Sb+Cu+ Mn+Ni+V)	264.930			1150							

表 7.1-3 验收监测期间入窑物料 F、Cl、S 投加情况一览表

日期	检测项目	入窑物料 F、Cl、S 含量 (%)				熟料产量 t/d	入窑 Cl 元 素含量	入窑 F 元素含 量	硫化物硫与 有机硫投加 量	全硫与硫酸 盐硫投加量 mg/kg-cl
		入窑前的混合生料（主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石）	一般固废替代燃料	二次铝灰	燃煤					
12月16日	硫化物硫与有机硫	0.003	0.006	0.005	0.007	4972	0.0272%	0.0992%	0.0031%	2220
	全硫与硫酸盐硫	0.10	0.05	0.04	0.61					
	Cl	0.01	0.08	1.02	0.008					
	F	0.04	0.01	0.01	1.07					
	单位时间原料投加量 t/d	7712.25	317.87	126.53	510.73					
12月17日	硫化物硫与有机硫	0.005	0.004	0.005	0.007	4961	0.0275 %	0.1081%	0.0050%	2210
	全硫与硫酸盐硫	0.10	0.04	0.04	0.61					
	Cl	0.01	0.09	1.01	0.008					
	F	0.05	0.02	0.01	1.07					
	单位时间原料投加量 t/d	7695.19	315.58	127.22	507.05					
含量限值						/	0.04%	0.50%	0.014%	3000

根据核算结果，本项目验收监测期间重金属最大允许投加量、F 元素含量、Cl 元素含量、硫化物 S 与有机 S 含量及全硫与硫酸盐 S 投加量最大允许投加量符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的限值要求。

表 7.1-4 水泥产品质量检测结果一览表

指 标		采样日期		标准限值	标准来源
		12月16日	12月17日		
组分	熟料+石膏 (w%)	89.1	86.2	80~94	《通用硅酸盐水泥》 (GB175-2023) 中 P.O 42.5R
	主要混合材 (w%)	9.2	9.5	6~20	
	石灰石 (w%)	3.1	3.3	0~5	
化学指标	烧失量 (w%)	1.4	1.5	≤5.0	
	SO <sub>3</sub> (w%)	1.9	1.8	≤3.5	
	MgO (w%)	3.48	3.43	≤5.0	
	氯离子 (w%)	0.01	0.01	≤0.06	
含碱量	Na <sub>2</sub> O+0.658K <sub>2</sub> O	0.31	0.32	/	
凝结时间	初凝时间 min	150	150	不早于 45min	
	终凝时间 min	200	200	不大于 600min	
安定性	安定性	合格	合格	煮沸法合格, 压蒸法合格	
抗压强度	3d	30.1	30.4	≥22.0	
	28d	55.2	55.4	≥42.5	
抗折强度	3d	5.7	5.9	≥4.5	
	28d	8.8	8.9	≥6.5	
细度	45μm 筛余%	11	10	≥5	
重金属含量	六价铬 (Cr <sup>6+</sup> ) (mg/kg)	2.1	1.8	≤10.00mg/kg	《水泥中水溶性铬 (VI) 的限量及测定方法》(GB 31893-2015)

表 7.1-5 水泥熟料中重金属含量及可浸出重金属含量结果一览表

项目类型	检测项目	单位	采样日期（2024年）		标准	标准来源
			12月16日	12月17日		
重金属含量	砷（As）	mg/kg	18.21	17.23	≤40	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》 （GB/T 30760-2024）
	铅（Pb）	mg/kg	12.61	13.04	≤100	
	镉（Cd）	mg/kg	0.32	0.25	≤1.5	
	铬（Cr）	mg/kg	20.4	20.8	≤150	
	铜（Cu）	mg/kg	32.4	32.2	≤100	
	镍（Ni）	mg/kg	7.91	7.36	≤100	
	锌（Zn）	mg/kg	237	236	≤500	
	锰（Mn）	mg/kg	387	386	≤600	
可浸出重金属含量	砷（As）	mg/L	0.05	0.04	≤0.1	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》 （GB/T 30760-2024）
	铅（Pb）	mg/L	0.01	0.03	≤0.3	
	镉（Cd）	mg/L	0.02	0.01	≤0.03	
	铬（Cr）	mg/L	0.04	0.05	≤0.2	
	铜（Cu）	mg/L	0.01	0.01	≤1.0	
	镍（Ni）	mg/L	0.001	0.002	≤0.2	
	锌（Zn）	mg/L	0.2	0.1	≤1.0	
	锰（Mn）	mg/L	0.3	0.2	≤1.0	

根据上表检验结果可知，验收监测期间水泥产品质量均满足《通用硅酸盐水泥》（GB175-2023）及《水泥中水溶性铬（VI）的限量及测定方法》（GB 31893-2015）等相关标准要求，协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥熟料中重金属含量及可浸出重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB/T30760-2024）标准限值要求，因此本项目依托水泥窑协同处置一般固废不会对水泥产品的质量产生不利影响，符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）和《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）的要求。

续表七

验收监测结果:

1、验收期间污染物排放监测结果

①废气

熟料生产线窑尾废气监测结果见表 7.2-1 至 7.2-8，一般固废暂存、投料、下料粉尘废气监测结果详见表 7.2-9，无组织废气监测结果见表 7.2-10 至 7.2-11。

表 7.2-1 窑尾废气监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		411417	393897	387463	397592
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.2	4.6	5.1	4.6
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.8	4.3	4.6	4.2
		排放速率 (kg/h)	1.73	1.81	1.98	1.84
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	12	13	20	15
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11	12	18	14
		排放速率 (kg/h)	4.94	5.12	7.75	5.94
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	217	217	210	215
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	196	201	191	196
		排放速率 (kg/h)	89.3	85.5	81.4	85.4
	氨	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.55	1.97	2.25	1.92
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.40	1.82	2.05	1.75
		排放速率 (kg/h)	0.638	0.776	0.872	0.762
	汞(汞及其化合物)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		排放速率 (kg/h)	5.14×10 <sup>-4</sup>	4.92×10 <sup>-4</sup>	4.84×10 <sup>-4</sup>	4.97×10 <sup>-4</sup>
	氟化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.08L	0.10	0.11	0.07
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.08L	0.09	0.10	0.06
		排放速率 (kg/h)	1.65×10 <sup>-2</sup>	3.94×10 <sup>-2</sup>	4.26×10 <sup>-2</sup>	3.28×10 <sup>-2</sup>
氯化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.4	1.9	3.6	2.6	
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.2	1.8	3.3	2.4	
	排放速率 (kg/h)	0.987	0.748	1.39	1.04	

	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	371989	373674	374049	373237
氟化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.44	0.29	0.42	0.38
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.40	0.27	0.38	0.35
	排放速率 (kg/h)	0.164	0.108	0.157	0.143

表 7.2-2 窑尾废气监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日	分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日			
检测点位	分析项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	392468	400612	362804	385295	
	含氧量 (%)	8.8	9.1	8.9	8.9	
	铊 (铊及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	10.4	10.5	10.8	10.6
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.38	9.71	9.82	9.63
		排放速率 (kg/h)	4.08×10 <sup>-3</sup>	4.21×10 <sup>-3</sup>	3.92×10 <sup>-3</sup>	4.07×10 <sup>-3</sup>
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	390651	387768	382144	386854	
	镉 (镉及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		排放速率 (kg/h)	1.56×10 <sup>-4</sup>	1.55×10 <sup>-4</sup>	1.53×10 <sup>-4</sup>	1.55×10 <sup>-4</sup>
	铅 (铅及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	15.4	15.9	15.2	15.5
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	13.9	14.7	13.8	14.1
		排放速率 (kg/h)	6.02×10 <sup>-3</sup>	6.17×10 <sup>-3</sup>	5.81×10 <sup>-3</sup>	6.00×10 <sup>-3</sup>
	砷 (砷及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	11.3	11.7	11.6	11.5
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	10.2	10.8	10.5	10.5
		排放速率 (kg/h)	4.41×10 <sup>-3</sup>	4.54×10 <sup>-3</sup>	4.43×10 <sup>-3</sup>	4.46×10 <sup>-3</sup>
	铍 (铍及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		排放速率 (kg/h)	1.37×10 <sup>-4</sup>	1.36×10 <sup>-4</sup>	1.34×10 <sup>-4</sup>	1.35×10 <sup>-4</sup>
	铬 (铬及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	11.3	11.5	11.4	11.4
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	10.2	10.6	10.4	10.4
		排放速率 (kg/h)	4.41×10 <sup>-3</sup>	4.46×10 <sup>-3</sup>	4.36×10 <sup>-3</sup>	4.41×10 <sup>-3</sup>
	锡 (锡及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	10.1	10.3	10.3	10.2
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.11	9.52	9.36	9.33
		排放速率 (kg/h)	3.95×10 <sup>-3</sup>	3.99×10 <sup>-3</sup>	3.94×10 <sup>-3</sup>	3.96×10 <sup>-3</sup>
	铟 (铟及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	19.5	19.7	19.6	19.6

	化合物)	折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	17.6	18.2	17.8	17.9
		排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	$7.62 \times 10^{-3}$	$7.64 \times 10^{-3}$	$7.49 \times 10^{-3}$	$7.58 \times 10^{-3}$
铜(铜及其化合物)		实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	30.2	30.7	30.5	30.5
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	27.2	28.4	27.7	27.8
		排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	$1.18 \times 10^{-2}$	$1.19 \times 10^{-2}$	$1.17 \times 10^{-2}$	$1.18 \times 10^{-2}$

表 7.2-3 窑尾废气监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )		390651	387768	382144	386854
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	钴(钴及其化合物)	实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.34	1.42	1.38	1.38
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.21	1.31	1.25	1.26
		排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	$5.23 \times 10^{-4}$	$5.51 \times 10^{-4}$	$5.27 \times 10^{-4}$	$5.34 \times 10^{-4}$
	锰(锰及其化合物)	实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	10.5	10.6	10.5	10.5
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9.47	9.80	9.55	9.60
		排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	$4.10 \times 10^{-3}$	$4.11 \times 10^{-3}$	$4.01 \times 10^{-3}$	$4.07 \times 10^{-3}$
	镍(镍及其化合物)	实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3.64	3.75	3.70	3.70
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3.28	3.47	3.36	3.37
		排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	$1.42 \times 10^{-3}$	$1.45 \times 10^{-3}$	$1.41 \times 10^{-3}$	$1.43 \times 10^{-3}$
	钒(钒及其化合物)	实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6.99	7.38	7.12	7.16
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6.30	6.82	6.47	6.53
		排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	$2.73 \times 10^{-3}$	$2.86 \times 10^{-3}$	$2.72 \times 10^{-3}$	$2.77 \times 10^{-3}$
	以上汇总					
	检测项目		单位	检测结果	限值	是否达标
	颗粒物		$\text{mg}/\text{m}^3$	4.2	20	达标
	二氧化硫		$\text{mg}/\text{m}^3$	14	100	达标
	氮氧化物		$\text{mg}/\text{m}^3$	196	320	达标
	氟化氢		$\text{mg}/\text{m}^3$	0.06	1	达标
氟化物		$\text{mg}/\text{m}^3$	0.35	3	达标	
汞及其化合物		$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0025L	0.05	达标	
氯化氢		$\text{mg}/\text{m}^3$	2.4	10	达标	
氨		$\text{mg}/\text{m}^3$	1.75	8	达标	

	铊、镉、铅、砷及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.0342	1.0	达标
	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.0862	0.5	达标
	检测项目	单位	单位产品排放量	限值	是否达标
	颗粒物	kg/t	0.0088	0.09	达标
	二氧化硫	kg/t	0.0285	0.3	达标
	氮氧化物	kg/t	0.4100	1.65	达标
	氟化物	kg/t	0.0007	0.009	达标

备注

1.颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915-2013 表2，氟化物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》DB44/818-2010 表2；其余限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013 表1，由委托方提供。  
2.检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。

表7.2-4 窑尾废气监测结果

采样日期	2024年12月17日		分析日期	2024年12月17日-12月22日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		365718	400885	398153	388252
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.1	5.7	4.0	4.3
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.8	5.0	3.6	3.8
		排放速率 (kg/h)	1.13	2.29	1.59	1.67
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21	19	16	19
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	19	17	14	17
		排放速率 (kg/h)	7.68	7.62	6.37	7.22
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	211	210	204	208
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	190	185	184	186
		排放速率 (kg/h)	77.2	84.2	81.2	80.9
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		401343	421918	375735	399665
	氨	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.81	2.10	1.63	1.85
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.63	1.85	1.47	1.65
		排放速率 (kg/h)	0.726	0.886	0.612	0.742
	汞(汞及其化合物)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	
排放速率 (kg/h)		5.02×10 <sup>-3</sup>	5.27×10 <sup>-3</sup>	4.70×10 <sup>-3</sup>	5.00×10 <sup>-3</sup>	

	氟化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.21	0.25	0.35	0.27
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.19	0.22	0.32	0.24
		排放速率 (kg/h)	8.43×10 <sup>-2</sup>	0.105	0.132	0.107
	氯化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.0	5.8	3.7	4.5
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.6	5.1	3.3	4.0
		排放速率 (kg/h)	1.61	2.45	1.39	1.81
	氟化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.30	0.34	0.41	0.35
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.27	0.30	0.37	0.31
		排放速率 (kg/h)	0.120	0.143	0.154	0.139

表7.2-5 窑尾废气监测结果

采样日期	2024年12月17日		分析日期	2024年12月17日-12月22日		
检测点位	分析项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		422944	395742	393722	404136
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	铈 (铈及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.51	22.1	22.7	18.1
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	8.57	19.4	20.5	16.2
		排放速率 (kg/h)	4.02×10 <sup>-3</sup>	8.75×10 <sup>-3</sup>	8.94×10 <sup>-3</sup>	7.24×10 <sup>-3</sup>
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		433874	388152	409331	410452
	镉 (镉及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		排放速率 (kg/h)	1.74×10 <sup>-4</sup>	1.55×10 <sup>-4</sup>	1.64×10 <sup>-4</sup>	1.64×10 <sup>-4</sup>
	铅 (铅及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	16.0	15.2	15.5	15.6
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	14.4	13.4	14.0	13.9
		排放速率 (kg/h)	6.94×10 <sup>-3</sup>	5.90×10 <sup>-3</sup>	6.34×10 <sup>-3</sup>	6.40×10 <sup>-3</sup>
	砷 (砷及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.65	9.42	9.53	9.53
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	8.70	8.29	8.59	8.53
		排放速率 (kg/h)	4.19×10 <sup>-3</sup>	3.66×10 <sup>-3</sup>	3.90×10 <sup>-3</sup>	3.91×10 <sup>-3</sup>
	铍 (铍及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		排放速率 (kg/h)	1.52×10 <sup>-4</sup>	1.36×10 <sup>-4</sup>	1.43×10 <sup>-4</sup>	1.44×10 <sup>-4</sup>
	铬 (铬及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	5.83	5.61	5.71	5.72
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	5.26	4.94	5.15	5.11

		排放速率 (kg/h)	$2.53 \times 10^{-3}$	$2.18 \times 10^{-3}$	$2.34 \times 10^{-3}$	$2.35 \times 10^{-3}$
锡(锡及其化合物)		实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	11.0	10.8	11.1	11.0
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9.92	9.50	10.0	9.81
		排放速率 (kg/h)	$4.77 \times 10^{-3}$	$4.19 \times 10^{-3}$	$4.54 \times 10^{-3}$	$4.50 \times 10^{-3}$
锑(锑及其化合物)		实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	16.8	16.5	16.8	16.7
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	15.1	14.5	15.1	14.9
		排放速率 (kg/h)	$7.29 \times 10^{-3}$	$6.40 \times 10^{-3}$	$6.88 \times 10^{-3}$	$6.86 \times 10^{-3}$
铜(铜及其化合物)		实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	37.3	36.6	37.4	37.1
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	33.6	32.2	33.7	33.2
		排放速率 (kg/h)	$1.62 \times 10^{-2}$	$1.42 \times 10^{-2}$	$1.53 \times 10^{-2}$	$1.52 \times 10^{-2}$

表7.2-6 窑尾废气监测结果

采样日期	2024年12月17日		分析日期	2024年12月17日-12月22日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )		433874	388152	409331	410452
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	钴(钴及其化合物)	实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.06	1.00	1.01	1.02
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.96	0.88	0.91	0.92
		排放速率 (kg/h)	$4.60 \times 10^{-4}$	$3.88 \times 10^{-4}$	$4.13 \times 10^{-4}$	$4.20 \times 10^{-4}$
	锰(锰及其化合物)	实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9.55	9.41	9.56	9.51
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8.61	8.28	8.62	8.50
		排放速率 (kg/h)	$4.14 \times 10^{-3}$	$3.65 \times 10^{-3}$	$3.91 \times 10^{-3}$	$3.90 \times 10^{-3}$
	镍(镍及其化合物)	实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2.20	2.17	2.16	2.18
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.98	1.91	1.95	1.95
		排放速率 (kg/h)	$9.55 \times 10^{-4}$	$8.42 \times 10^{-4}$	$8.84 \times 10^{-4}$	$8.94 \times 10^{-4}$
	钒(钒及其化合物)	实测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6.02	6.21	5.83	6.02
		折算浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5.43	5.46	5.26	5.38
		排放速率 (kg/h)	$2.61 \times 10^{-3}$	$2.41 \times 10^{-3}$	$2.39 \times 10^{-3}$	$2.47 \times 10^{-3}$
	以上汇总					
	检测项目		单位	检测结果	限值	是否达标
颗粒物		$\text{mg}/\text{m}^3$	3.8	20	是	
二氧化硫		$\text{mg}/\text{m}^3$	17	100	是	
氮氧化物		$\text{mg}/\text{m}^3$	186	320	是	

	氟化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.24	1	是
	氟化物	mg/m <sup>3</sup>	0.31	3	是
	汞及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.0025L	0.05	是
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	4.0	10	是
	氨	mg/m <sup>3</sup>	1.65	8	是
	铊、镉、铅、砷及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.386	1.0	是
	铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.0798	0.5	是
	检测项目	单位	单位产品排放量	限值	是否达标
	颗粒物	kg/t	0.0080	0.09	达标
	二氧化硫	kg/t	0.0347	0.3	达标
	氮氧化物	kg/t	0.3884	1.65	达标
	氟化物	kg/t	0.0007	0.009	达标

备注  
1.颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915-2013 表2，氟化物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》DB44/818-2010 表2；其余限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013 表1，由委托方提供。  
2.检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。

表7.2-7 窑尾废气总烃监测结果

采样日期	2024年12月16日		分析日期	2024年12月16日-12月20日		
检测点位	检测项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		411417	393897	387463	397592
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	总烃 (以总烃表示总有机碳 TOC, 协同处置后)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.04	2.07	1.95	2.02
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.84	1.91	1.77	1.84
	排放速率 (kg/h)		0.839	0.815	0.756	0.803
采样日期	2024年12月17日		分析日期	2024年12月17日-12月20日		
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		401343	421918	375735	399665
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	总烃 (以总烃表示总有机碳 TOC, 协同处置后)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.84	2.88	2.75	2.82
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.56	2.53	2.48	2.52
	排放速率 (kg/h)		1.14	1.22	1.03	1.13

表7.2-8 窑尾废气二噁英监测结果

检测类别	监测点位	监测时间	采样样品编号	检测样品编号	检测结果 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> )		限值 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> )
					实测值	折算值	
废气中二噁英（玻璃纤维滤筒、XAD-2、冷凝清洗液）	窑尾废气排放口 DA012	2024.12.16	XHDF24121602	XHF2412039-01	0.037	0.031	0.1
			XHDF24121603	XHF2412039-02	0.04	0.038	0.1
			XHDF24121604	XHF2412039-03	0.091	0.081	0.1
		2024.12.17	XHDF24121701	XHF2412039-04	0.044	0.044	0.1
			XHDF24121702	XHF2412039-05	0.075	0.069	0.1
			XHDF24121703	XHF2412039-06	0.066	0.059	0.1
备注	1、二噁英类同类换算见附录。 2、执行标准：《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）二噁英类排放限值为0.1ng-TEQ/m <sup>3</sup> 。						

表7.2-9 一般固废暂存、投料、下料粉尘废气监测结果

采样日期	2024年12月16日		分析日期	2024年12月16日-12月20日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
K-P1 (DA130) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		6887	6546	6361	6598	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.9	3.1	5.5	4.5	120
		排放速率 (kg/h)	3.37×10 <sup>-2</sup>	2.03×10 <sup>-2</sup>	3.50×10 <sup>-2</sup>	2.97×10 <sup>-2</sup>	15.4
K-P2 (DA132) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		19718	19625	19075	19473	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.1	5.7	4.1	4.3	120
		排放速率 (kg/h)	6.11×10 <sup>-2</sup>	0.112	7.82×10 <sup>-2</sup>	8.37×10 <sup>-2</sup>	1.45
K-P3 (DA131) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		7882	7364	7281	7509	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.4	4.0	2.9	3.4	120
		排放速率 (kg/h)	2.68×10 <sup>-2</sup>	2.95×10 <sup>-2</sup>	2.11×10 <sup>-2</sup>	2.58×10 <sup>-2</sup>	57.5
采样日期	2024年12月17日		分析日期	2024年12月17日-12月20日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
K-P1 (DA130) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		5764	6307	6697	6256	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.9	5.3	2.7	4.3	120
		排放速率 (kg/h)	2.82×10 <sup>-2</sup>	3.34×10 <sup>-2</sup>	1.81×10 <sup>-2</sup>	2.66×10 <sup>-2</sup>	15.4
K-P2 (DA132) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		17187	19376	20161	18908	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.9	4.7	3.8	4.5	120
		排放速率 (kg/h)	8.42×10 <sup>-2</sup>	9.11×10 <sup>-2</sup>	7.66×10 <sup>-2</sup>	8.40×10 <sup>-2</sup>	1.45
K-P3 (DA131)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		7868	7329	7616	7604	—

排气筒出口	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.0	3.6	3.2	3.9	120
		排放速率 (kg/h)	3.93×10 <sup>-2</sup>	2.64×10 <sup>-2</sup>	2.44×10 <sup>-2</sup>	3.00×10 <sup>-2</sup>	57.5
备注	颗粒物限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001 表 2 二级, K-P1~K-P3 排气筒未高出周边 200m 半径范围最高建筑 5m 以上, 颗粒物排放速率按相应高度排气筒排放速率限值的 50%执行。						

表 7.2-10 无组织废气监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	频次	臭气浓度	氨	硫化氢	非甲烷总烃	
		无量纲	mg/m <sup>3</sup>			
上风向 G1	第一次	<10	0.01	0.001L	0.14	
	第二次	<10	0.02	0.001L	0.15	
	第三次	<10	0.02	0.001L	0.15	
	第四次	<10	0.02	0.001L	0.15	
下风向 G2	第一次	12	0.03	0.001L	0.19	
	第二次	11	0.02	0.001L	0.22	
	第三次	10	0.03	0.001L	0.20	
	第四次	13	0.04	0.001L	0.17	
下风向 G3	第一次	14	0.03	0.001L	0.19	
	第二次	15	0.02	0.001L	0.23	
	第三次	16	0.03	0.001L	0.19	
	第四次	13	0.04	0.001L	0.17	
下风向 G4	第一次	17	0.05	0.001L	0.22	
	第二次	16	0.05	0.001L	0.24	
	第三次	15	0.06	0.001L	0.21	
	第四次	18	0.06	0.001L	0.32	
限值		20	1.0	0.06	4.0	
检测点位	频次	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )				
		实测浓度		标况浓度		
上风向 G1	第一次	0.102		0.108		
	第二次	0.110		0.118		
	第三次	0.092		0.100		
下风向 G2	第一次	0.176		0.187		
	第二次	0.188		0.200		
	第三次	0.170		0.182		
下风向 G3	第一次	0.179		0.191		
	第二次	0.178		0.193		
	第三次	0.189		0.206		
下风向 G4	第一次	0.184		0.196		
	第二次	0.182		0.196		
	第三次	0.186		0.202		

限值	—	0.5
备注	1. 颗粒物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013表3；非甲烷总烃限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001表2；其余限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993，由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。	

表 7.2-11 厂界无组织废气监测结果

采样日期	2024年12月17日		分析日期	2024年12月17日-12月20日	
检测点位	频次	臭气浓度	氨	硫化氢	非甲烷总烃
		无量纲	mg/m <sup>3</sup>		
上风向 G1	第一次	<10	0.02	0.001L	0.15
	第二次	<10	0.02	0.001L	0.14
	第三次	<10	0.02	0.001L	0.14
	第四次	<10	0.02	0.001L	0.15
下风向 G2	第一次	12	0.03	0.001L	0.20
	第二次	11	0.03	0.001L	0.18
	第三次	12	0.02	0.001L	0.15
	第四次	10	0.03	0.001L	0.18
下风向 G3	第一次	13	0.04	0.001L	0.15
	第二次	14	0.03	0.001L	0.18
	第三次	16	0.04	0.001L	0.17
	第四次	15	0.03	0.001L	0.17
下风向 G4	第一次	17	0.04	0.001L	0.17
	第二次	16	0.05	0.001L	0.18
	第三次	19	0.06	0.001L	0.17
	第四次	18	0.06	0.001L	0.23
限值		20	1.0	0.06	4.0
检测点位	频次	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )			
		实测浓度		标况浓度	
上风向 G1	第一次	0.090		0.096	
	第二次	0.097		0.105	
	第三次	0.106		0.116	
下风向 G2	第一次	0.190		0.200	
	第二次	0.188		0.202	
	第三次	0.183		0.198	
下风向 G3	第一次	0.178		0.189	
	第二次	0.179		0.195	
	第三次	0.183		0.203	
下风向 G4	第一次	0.174		0.183	
	第二次	0.175		0.187	
	第三次	0.171		0.186	

限值	—	0.5
备注	1. 颗粒物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013表3；非甲烷总烃限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001表2；其余限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993，由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。	

根据监测结果可知：

**(1) 有组织废气**

**窑尾烟气：**DA012 排气筒颗粒物最大排放浓度为 4.2mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 1.84kg/h；氮氧化物最大排放浓度为 196mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 85.4kg/h；氟化物最大排放浓度为 0.35mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.143kg/h；氟化氢最大排放浓度为 0.24mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.107kg/h；氯化氢最大排放浓度为 4.0mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 1.81kg/h；氨最大排放浓度为 1.75mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.762kg/h；铊+镉+铅+砷及其化合物最大排放浓度为 0.386mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.0176kg/h，铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒及其化合物最大排放浓度为 0.0862mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 0.036kg/h；二氧化硫最大排放浓度为 17mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 7.22kg/h；二噁英最大排放浓度为 0.081ngTEQ/Nm<sup>3</sup>，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度最大为 2.52mg/m<sup>3</sup>；颗粒物的单位产品排放量最大值为 0.0088kg/t；氮氧化物的单位产品排放量最大值为 0.41kg/t；二氧化硫的单位产品排放量最大值为 0.0347kg/t，氟化物的单位产品排放量最大值为 0.0007kg/t。

因此，本项目窑尾废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）中表 2 特别排放限值的要求，HF、HCl、重金属和二噁英符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表 1 排放浓度限值的要求，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不超过 10mg/m<sup>3</sup>，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）的要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物的单位产品排放量符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）限值要求。

**一般固废暂存、投料、下料粉尘废气：**DA130 排气筒颗粒物最大排放浓度为 4.5mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 2.97×10<sup>-2</sup>kg/h；DA132 排气筒颗粒物最大排放浓度为 4.5mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 8.4×10<sup>-2</sup>kg/h；DA131 排气筒颗粒物最大排放浓度为 3.9mg/m<sup>3</sup>，最大排放速率为 3.0×10<sup>-2</sup>kg/h。

因此，一般固废暂存、投料、下料粉尘废气中的颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值要求。

**(2) 无组织废气**

监测结果表明：

厂界无组织排放颗粒物最大排放浓度为 0.206mg/m<sup>3</sup>，氨最大排放浓度为 0.06mg/m<sup>3</sup>，硫化氢未检出，臭气浓度最大值为 19，非甲烷总烃最大浓度为 0.32mg/m<sup>3</sup>。厂界无组织排放的颗粒物符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值与《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值较严者，氨符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 大气污染物无组织排放限值与《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界标准值较严者要求。硫化氢和臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界标准值要求。非甲烷总烃符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

## ②噪声

厂界噪声监测结果见下表。

表 7.2-12 厂界噪声监测结果 单位：dB (A)

监测日期	监测点位	昼间			夜间		
		测量值 dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)	测量值 dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024 年 12 月 16 日	厂界 N1	59.3	/	59.3	51.3	/	51.3
	厂界 N2	58.3	/	58.3	50.6	/	50.6
	厂界 N3	60.4	/	60.4	50.2	/	50.2
	厂界 N4	59.8	/	59.8	44.1	/	44.1
2024 年 12 月 17 日	厂界 N1	60.9	/	60.9	49.3	/	49.3
	厂界 N2	59.0	/	59.0	50.2	/	50.2
	厂界 N3	60.8	/	60.8	51.6	/	51.6
	厂界 N4	58.9	/	58.9	52.6	/	52.6
限值		—		65	—		55
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可不进行背景值的测量及修正，此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014 第 6.1 条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类。						

表 7.2-13 厂界环境噪声（夜间频发）

监测日期	监测点位	夜间		
		测量值 L <sub>max</sub> dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024 年 12 月 16 日	厂界 N1	53.3	/	53.3
	厂界 N2	53.2	/	53.2
	厂界 N3	56.4	/	56.4
	厂界 N4	63.6	/	63.6
2024 年 12 月	厂界 N1	55.2	/	55.2

17日	厂界 N2	57.9	/	57.9
	厂界 N3	58.3	/	58.3
	厂界 N4	54.7	/	54.7
限值		—		65
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可不进行背景值的测量及修正，此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014第6.1条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008第4.1.2条。			

表 7.2-14 厂界环境噪声（夜间偶发）

监测日期	监测点位	夜间		
		测量值 L <sub>max</sub> dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024年12月 16日	厂界 N1	57.2	/	57.2
	厂界 N2	68.1	/	68.1
	厂界 N3	63.7	/	63.7
	厂界 N4	68.3	/	68.3
2024年12月 17日	厂界 N1	59.9	/	59.9
	厂界 N2	58.8	/	58.8
	厂界 N3	59.3	/	59.3
	厂界 N4	52.0	/	52.0
限值		—		70
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可不进行背景值的测量及修正，此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014第6.1条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008第4.1.3条。			

**监测结果表明：**

厂界东、南、西、北面昼间噪声为 58.3~60.9dB(A)、夜间噪声为 44.1~52.6dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。夜间频发和夜间偶发噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

**③废水**

本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。技改项目产生的废水经现有生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。污水处理设施出口废水监测结果如下：

表 7.2-15 废水监测结果

采样日期	2024年12月16日	分析日期	2024年12月16日-12月23日
检测点位	DW001 废水处理设施出口		限值

样品状态		无色、透明				
分析项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值	无量纲	7.6	7.6	7.7	7.6	6.0~9.0
悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	60
化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	4L	90
五日生化需氧量	mg/L	0.8	0.6	0.8	0.8	10
氨氮	mg/L	0.100	0.081	0.128	0.111	8
动植物油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 24 日		
检测点位	DW001 废水处理设施出口					限值
样品状态	无色、透明					
分析项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值	无量纲	7.7	7.6	7.6	7.7	6.0~9.0
悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	60
化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	4L	90
五日生化需氧量	mg/L	0.7	0.7	0.5L	0.9	10
氨氮	mg/L	0.158	0.224	0.125	0.136	8
动植物油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。 悬浮物、化学需氧量、动植物油类限值依据《水污染物排放限值》DB44/26-2001 表 4 一级标准；其余限值依据《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2020 表 1。					

**监测结果表明：**污水处理设施出口回用水水质能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者水质标准要求。

### 3、工程监测对环境质量的影响

#### ①环境空气

本项目大气环境现状监测布设 1 个监测点（高塘村），监测结果见下表。

**表 7.3-1 环境空气监测结果表-1**

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日			
检测项目	单位	高塘 G6					
		第一次	第一次	第三次	第四次	限值	是否达标
总悬浮颗粒物	μg/m <sup>3</sup>	86	81	67	78	900	是

氨	mg/m <sup>3</sup>	0.02	0.03	0.04	0.06	0.2	是
氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.02L	0.02	0.02L	0.03	0.05	是
铅（铅及其化合物）	μg/m <sup>3</sup>	0.29	0.41	0.42	0.42	3	是
镉（镉及其化合物）	μg/m <sup>3</sup>	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.03	是
砷（砷及其化合物）	μg/m <sup>3</sup>	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.036	是
汞	mg/m <sup>3</sup>	3.0×10 <sup>-6</sup> L	3.0×10 <sup>-6</sup> L	3.0×10 <sup>-6</sup> L	3.0×10 <sup>-6</sup> L	0.0003	是
采样日期	2024年12月17日		分析日期		2024年12月17日-12月22日		
检测项目	单位	高塘 G6					
		第一次	第一次	第三次	第四次	限值	是否达标
总悬浮颗粒物	μg/m <sup>3</sup>	84	89	78	81	900	是
氨	mg/m <sup>3</sup>	0.02	0.04	0.05	0.06	0.2	是
氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.02L	0.02L	0.02	0.02L	0.05	是
铅（铅及其化合物）	μg/m <sup>3</sup>	0.26	0.46	0.45	0.45	3	是
镉（镉及其化合物）	μg/m <sup>3</sup>	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.03	是
砷（砷及其化合物）	μg/m <sup>3</sup>	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.036	是
汞	mg/m <sup>3</sup>	3.0×10 <sup>-6</sup> L	3.0×10 <sup>-6</sup> L	3.0×10 <sup>-6</sup> L	3.0×10 <sup>-6</sup> L	0.0003	是
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。						

表 7.3-2 环境空气监测结果表-2

采样日期	检测项目	采样点位	单位	标准限值 (年平均)
		高塘村		
2024年12月15-16日	二噁英类	0.062	pgTEQ/Nm <sup>3</sup>	0.6
2024年12月16-17日	二噁英类	0.017	pgTEQ/Nm <sup>3</sup>	0.6

监测结果表明，本项目周边敏感点高塘的 TSP、铅、砷、镉、汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，氯化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的表 D.1 所列限值的要求，二噁英满足参照标准（按照环发[2008]82 号文要求参照日本年平均浓度标准）要求。因此本项目的建设运营对周边大气环境影响不大。

## ②地下水

本项目所在区域地下水环境质量监测结果见下表。

表 7.3-3 地下水现状监测结果

采样日期	2024 年 12 月 16 日			分析日期		2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日			
检测点位		W1 厂内 1 个点位		W2 建设项目场地上游		W3 建设项目场地下游		限值	是否达标
样品状态		无色、透明		浅黄、透明		无色、透明			
分析项目	单位	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
pH 值	无量纲	6.6	6.7	7.2	7.1	7.1	7.0	6.5~8.5	是
耗氧量	mg/L	1.2	1.1	1.8	1.8	1.2	1.3	3	是
总硬度	mg/L	281	285	232	224	275	273	450	是
硫酸盐（硫酸根）	mg/L	36.6	39.2	8.11	10.1	31.2	30.6	250	是
氯化物（氯离子）	mg/L	23.4	27.8	0.758	0.778	0.937	1.25	250	是
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	是
硝酸根（硝酸盐）	mg/L	0.823	0.799	0.016L	0.016L	0.259	0.321	20	是
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003	1	是
氨氮	mg/L	0.054	0.059	0.032	0.040	0.078	0.084	0.5	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	是
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	是
镉	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.005	是
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	是
铅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	是
镍	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.02	是
铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1	是
锌	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	1	是
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。								

表 7.3-4 地下水现状监测结果

采样日期	2024 年 12 月 17 日			分析日期		2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日			
检测点位		W1 厂内 1 个点位		W2 建设项目场地上游		W3 建设项目场地下游		限值	是否达标
样品状态		无色、透明		浅黄、透明		无色、透明			
分析项目	单位	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次		
pH 值	无量纲	6.7	6.7	7.1	7.1	7.0	7.0	6.5~8.5	是
耗氧量	mg/L	1.2	1.1	1.7	1.7	1.2	1.2	3	是
总硬度	mg/L	281	287	250	242	305	289	450	是
硫酸盐（硫酸根）	mg/L	34.7	32.5	7.03	12.3	37.5	39.8	250	是
氯化物（氯离子）	mg/L	14.6	17.3	1.11	0.832	3.27	2.02	250	是

挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	是
硝酸根(硝酸盐)	mg/L	1.07	0.617	0.016L	0.016L	2.64	2.03	20	是
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	0.004	0.003L	0.004	0.003L	0.003L	1	是
氨氮	mg/L	0.065	0.056	0.040	0.048	0.087	0.076	0.5	是
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	是
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.01	是
镉	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.005	是
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	是
铅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01	是
镍	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.02	是
铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1	是
锌	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	1	是
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。								

监测结果表明，地下水环境质量均满足《地下水环境质量标准》（GB 14848-2017）III类标准的要求。因此，本项目的建设运营对周边地下水影响不大。

### ③土壤

本项目土壤环境质量监测结果见下表。

表 7.3-5 土壤环境监测结果

采样日期	2024年12月17日				分析日期	2024年12月17日-12月24日			
检测点位	T1 厂区绿地				农田				
	分析项目	单位	检测值	限值	是否达标	T2 周边农田	T3 周边农田	限值	是否达标
检测值						检测值			
pH	无量纲	6.88	/	/	7.37	7.26	/	/	
汞	mg/kg	0.168	38	是	0.174	0.237	0.6	是	
砷	mg/kg	5.19	60	是	13.1	12.5	25	是	
镉	mg/kg	0.01L	65	是	0.01L	0.01L	0.3	是	
铅	mg/kg	38	800	是	78	97	120	是	
总铬	mg/kg	38	/	/	41	68	200	是	
锡	mg/kg	15.5	/	/	20.0	29.6	/	/	
锑	mg/kg	1.33	180	是	3.07	2.24	/	/	
铜	mg/kg	22	18000	是	52	94	100	是	

钴	mg/kg	12.5	70	是	13.6	15.5	/	/
锰	mg/kg	201	/	/	244	135	/	/
镍	mg/kg	14	900	是	18	22	100	是
二噁英类	ngTEQ/kg	3.1	40	是	5.0	5.4	10	是
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。							

监测结果表明，本项目厂区内的土壤 T1 中汞、镉、铅、砷、锑、铜、钴、镍、二噁英类等的环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准的要求。项目周边的农地 T2、T3 中的汞、镉、铅、砷、铬、铜、镍均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值标准的要求，T2、T3 的二噁英类达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，本项目的建设运营对周边土壤环境影响不大。

#### 4、污染物排放总量核算

自 2024 年 12 月 5 日至今，项目厂区内的梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目（一期工程）、水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目和梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目共 3 个项目（以下简称“3 个项目”）均已投产运行。

根据环评批复的要求，以上三个项目建成后全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量应不超出现有排污许可证核定的总量指标。建设单位 2024 年 12 月 4 日申领的《排放污染物许可证》的许可排放量：氮氧化物 1159.931t/a、二氧化硫 61.957t/a、颗粒物 137.152t/a。

以下对全厂产生的总量控制污染物进行核算，具体核算方法如下：

（1）以上三个项目建成后全厂的窑尾废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实际排放总量依据项目正式投产后的在线监测数据（2024 年 12 月）进行核算，核算结果详见表 7.4-1；

（2）水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目一般固废暂存废气、投料废气、下料废气工序产生的颗粒物依据验收实测数据进行核算；

（3）梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物依据验收实测数据进行核算；

（4）梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目（一期工程）二次铝灰卸料入库和贮存工序、50m<sup>3</sup>灰仓排气产生的颗粒物依据验收实测

数据进行核算；

(5) 3 个项目投产前现有工程的颗粒物（除窑尾外）实际排放量依据建设单位 2022 年自行监测数据的统计数据折算成满负荷进行核算，其排放量为 55.8t/a。

表 7.4-1 3 个项目建成后全厂窑尾废气污染物在线监测排放总量统计表

生产月份	水泥熟料实际产量 (万 t)	SO <sub>2</sub> 排放量 (t)	NO <sub>x</sub> 排放量 (t)	颗粒物排放量 (t)
2024 年 12 月	12.6	0.29	37.6	2.72
按照满负荷年产 155 万 t 水泥熟料核算排放总量	155	3.57	462.54	33.46

表 7.4-2 本技改项目建成后全厂废气污染物排放总量统计表

序号	工序	污染物					满负荷生产下 污染物年排放量 (t/a)
1	炉窑尾气	颗粒物					33.46
		二氧化硫					3.57
		氮氧化物					462.54
序号	工序	污染物	最大排放 速率 (kg/h)	年运行 时间 (h)	污染物年排 放量 (t/a)	生产负荷%	满负荷生产下 污染物年排 放量 (t/a)
2	水泥窑协同 处置一般固 体废物资源 综合利用项 目一般固废 暂存废气、 投料废气、 下料 废气	颗粒物 DA130	0.0297	7440	0.221	98.76	0.224
		颗粒物 DA132	0.084	7440	0.625	98.76	0.633
		颗粒物 DA131	0.03	7440	0.223	98.76	0.226
3	分别粉磨配 制水泥技术 改造项目产 生的废气	颗粒物 DA066	0.281	6720	1.888	99.36	1.900
		二氧化硫 DA066	0.096	6720	0.645	99.36	0.649
		氮氧化物 DA066	0.81	6720	5.443	99.36	5.478
		颗粒物 DA119	0.0142	6720	0.095	98.59	0.097
		颗粒物 DA120	0.01	6720	0.067	98.59	0.068

		颗粒物 DA121	0.009	6720	0.060	98.59	0.061
		颗粒物 DA122	0.0138	6720	0.093	98.59	0.094
		颗粒物 DA123	0.012	6720	0.081	98.59	0.082
		颗粒物 DA124	0.014	6720	0.094	98.59	0.095
		颗粒物 DA125	0.922	6720	6.196	98.59	6.284
		颗粒物 DA126	0.0148	6720	0.099	98.59	0.101
		颗粒物 DA127	0.024	6720	0.161	98.59	0.164
		颗粒物 DA128	0.013	6720	0.087	98.59	0.089
4	4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目废气	颗粒物 DA133	0.009	7440	0.067	98.67	0.068
		颗粒物 DA129	0.00126	7440	0.009	98.67	0.010
5	生物质成型颗粒燃料卸料无组织废气	颗粒物	根据已批,环评报告生物质成型颗粒燃料卸料产生的无组织粉尘排放量为0.161t/a				0.161
窑尾废气、3个项目排放废气合计排放量		颗粒物	/		/		43.816
		二氧化硫	/		/		4.219
		氮氧化物	/		/		468.018
3个项目投产前现有工程的颗粒物(除窑尾外)		颗粒物	根据建设单位2022年排污许可证执行报告中的排放数据确定				55.8
3个项目技改完成后全厂污染物排放量		颗粒物	/		/		99.616
		二氧化硫	/		/		4.219
		氮氧化物	/		/		468.018

根据上表统计结果可知,本技改完成后全厂污染物排放量分别为:氮氧化物 468.018t/a (<1159.931t/a)、二氧化硫 4.219t/a (<61.957t/a)、颗粒物 99.616t/a (<137.152t/a)。即以上三个项目建成后全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量均满足总量控制要求。

表八

**验收监测结论:**

**1、项目概况**

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目位于广东省梅州市蕉岭县文福镇长隆村（梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司厂区红线范围内），本验收项目实际利用鑫达旋窑公司现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物 10 万吨，一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料 155 万 t（5000t/d），水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.042.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。其主要建设内容如下：（1）在现有厂区范围内新建替代燃料暂存车间，新增建构筑占地面积 1215m<sup>2</sup>，配套一般固体废物暂存、投料、输送等设备；（2）依托现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，利用经一般工业固废专业预处理企业预处理符合热值、粒度等要求的一般工业固废，作为替代燃料进行资源综合利用，处理类别包括《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中 SW01-07，分别为废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装；SW45 中药残渣；SW99 其他可燃一般工业固体废物等。本项目年处理一般固废 10 万吨，协同处置前后产品、产量保持不变。

**2、验收监测结果**

**（1）生产工况**

2024 年 12 月 16 日~12 月 17 日，本项目正常生产并开展了现场监测，验收监测期间生产线的生产工况见下表及附件 6。熟料设计年产量为 155 万 t/a（折合 5000t/d），成品水泥设计年产量为 200 万 t/a（折合 6451.6t/d），一般固废设计投料量为 10 万 t/a（折合 322.58t/d）。12 月 16 日~12 月 17 日期间，熟料实际日产量为 4972t~4961t，平均生产负荷为 99.33%；成品水泥实际日产量为 6358t~6312t，平均生产负荷为 98.19%；一般固废投料量为 315.58~317.87t，平均生产负荷为 98.19%。

**（2）污染物达标排放情况**

**①有组织废气**

本项目窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有 113.5m 高 DA012 排气筒排放，并安装在线监控系统。根据表 7 监测数据可知，窑尾废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）中表 2 特别排放限值的要求，HF、HCl、重金属和二噁英符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）表 1 排放浓度限值的要求，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不超过 10mg/m<sup>3</sup>，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）的要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物的单位产品排放量符合《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）限值要求。

本验收项目一般固废暂存废气、投料废气、下料废气分别经配套的布袋除尘器处理后，分别由 K-P1（DA130，高 39m）、K-P2（DA132,15m 高）、K-P3（DA131,77m 高）排气筒排放。根据表 7 监测数据

可知，

一般固废暂存、投料、下料粉尘废气中的颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放限值要求。

### ②无组织废气

根据检测结果，厂界无组织排放的颗粒物符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3大气污染物无组织排放限值与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值较严者，氨符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表3大气污染物无组织排放限值与《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级新扩改建厂界标准值较严者要求。硫化氢和臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)二级新扩改建厂界标准值要求。

### ③噪声

根据检测结果，厂界昼间、夜间噪声等效声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

### ④废水

本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。技改项目产生的废水经现有生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。根据监测数据可知，回用水水质能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者水质标准要求。

### ⑤固体废物

本项目已采取如下固废处理措施：

危险废物：废机油、废机油桶、实验室废物委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司处理处置。

一般工业固体废物：废铁委托物资回收单位回收利用，废滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。

以上固体废物均不外排。

### (3) 总量控制

核算结果表明，本项目各废气污染物未超过环评文件、批复及排污许可证的许可排放量。

### (4) 工程建设对环境的影响

#### 1) 大气环境

监测结果表明，本项目周边敏感点高塘的TSP、铅、砷、镉、汞满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求，氯化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录D的表D.1所列限值的要求，二噁英满足参照标准(按照环发[2008]82号文要求参照日本年平均浓度标准)要求。因此本项目的建设运营对周边大气环境影响不大。

#### 2) 地下水

监测结果表明，地下水环境质量均满足《地下水环境质量标准》（GB 14848-2017）III类标准的要求。因此，本项目的建设运营对周边地下水影响不大。

### 3) 土壤环境

监测结果表明，本项目厂区内的土壤 T1 中汞、镉、铅、砷、锑、铜、钴、镍、二噁英类等的环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准的要求。项目周边的农地 T2、T3 中的汞、镉、铅、砷、铬、铜、镍均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 风险筛选值标准的要求，T2、T3 的二噁英类达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，本项目的建设运营对周边土壤环境影响不大。

### 4) 声环境

根据以上监测数据可知，本项目厂界外东南侧敏感点斗坪组的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

综上所述，根据验收监测结果，验收监测期间，项目外排的各污染物、项目厂区内及周边环境空气、土壤环境、地下水环境均能达标；固体废物得到妥善处置，项目对周围环境的影响较小。

## 4、总结论

本项目工程运营期采取的生态保护与污染防治措施有效且基本可行。梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司认真执行了环境影响评价制度和环保设施“三同时”管理制度，较好地落实了环评文件及其批复提出的各项环保措施，且环境保护设施能与主体工程同时投产使用，具备竣工环境保护验收条件，根据国家有关法律法规及《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令第 682 号）、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）的规定，项目环境影响评价报告和原环评部门审批文件等要求，竣工环境保护验收合格，建议通过验收。

### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目				项目代码	2201-441427-04-02-611212		建设地点	蕉岭县文福镇长隆村			
	行业类别（分类管理名录）	四十七、生态保护和环境治理业，103、一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用：其他（水泥窑协同处置的改造项目）				建设性质	(新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input checked="" type="checkbox"/> )		项目厂区中心经度/纬度	(116° 11' 29.76"E, 24° 45' 18.58" N)			
	设计生产能力	利用鑫达旋窑公司现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物 10 万吨，一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料 155 万 t（5000t/d），水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.042.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。				实际生产能力	利用鑫达旋窑公司现有 1 条 5000t/d 新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物 10 万吨，一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料 155 万 t（5000t/d），水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥 200 万 t，包括 P.042.5R 水泥 120 万 t 和 P.P32.5R 水泥 80 万 t。		环评单位	广东中正环科技术服务有限公司			
	环评文件审批机关	梅州市生态环境局				审批文号	蕉环审【2022】25 号		环评文件类型	报告表			
	开工日期	2022 年 12 月 15 日				竣工日期	2024 年 11 月 1 日		排污许可证申领时间	2024 年 12 月 4 日			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/		本工程排污许可证编号	914414277361722354001P			
	验收单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司				环保设施监测单位	福建省华飞检测技术有限公司、江西星辉检测技术有限公司		验收监测时工况	98.19% ~ 99.33%			
	投资总概算（万元）	5000				环保投资总概算（万元）	600		所占比例（%）	12			
	实际总投资	2880				实际环保投资（万元）	280		所占比例（%）	9.7			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	250	噪声治理（万元）	10	固体废物治理（万元）	20	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/		年平均工作时	7440h				
运营单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	914414277361722354		验收时间	2024 年 12 月 16 日~17 日				
污染物排放达标与总量	污染物	原有排放量（1） t/a	本期工程实际排放浓度（2） mg/m <sup>3</sup>	本期工程允许排放浓度（3） mg/m <sup>3</sup>	本期工程产生量（4） t/a	本期工程自身削减量（5） t/a	本期工程实际排放量（6） t/a	本期工程核定排放总量（7） t/a	本期工程“以新带老”削减量（8） t/a	全厂实际排放总量（9） t/a	全厂核定排放总量（10） t/a	区域平衡替代削减量（11） t/a	排放增减量（12） t/a
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

控制 (工业 建设项 目详填)	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	3.05	17	100	/	/	/	/	/	4.219	61.957	/	+1.169
	烟尘	69.8	4.2	20	/	/	/	/	/	99.616	137.152	/	+29.816
	工业粉尘		4.5	10	/	/		/	/				
	氮氧化物	466.42	196	320	/	/	/	/	/	468.018	1159.931	/	+1.598
	工业固体废物	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关 的其他特征 污染物	HCl	1.295	4.0	10	/	/	/	/	/	13.466	/	
H F		0.119	0.24	1	/	/	/	/	/	0.796	/		+0.677
氟化物		0.074	0.35	3	/	/	/	/	/	1.064	/		+0.99
氨		3.824	1.75	8	/	/	/	/	/	5.669	/		+1.845
Hg		0.004	/	0.05	/	/	/	/	/	0.004	/		0
Tl+Cd+ Pb+As		0.134	0.386	1.0	/	/	/	/	/	0.124	/		-0.01
Be+Cr+ Sn+Sb+ Cu+Co+ Mn+Ni+ V		0.305	0.0862	0.5	/	/	/	/	/	0.268	/		-0.037

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升 4、原有排放量数据主要来源于2022年排污许可证执行报告数据。

# 蕉岭县地图



市图号：粤S (2018) 161号

广东省国土资源厅 监制

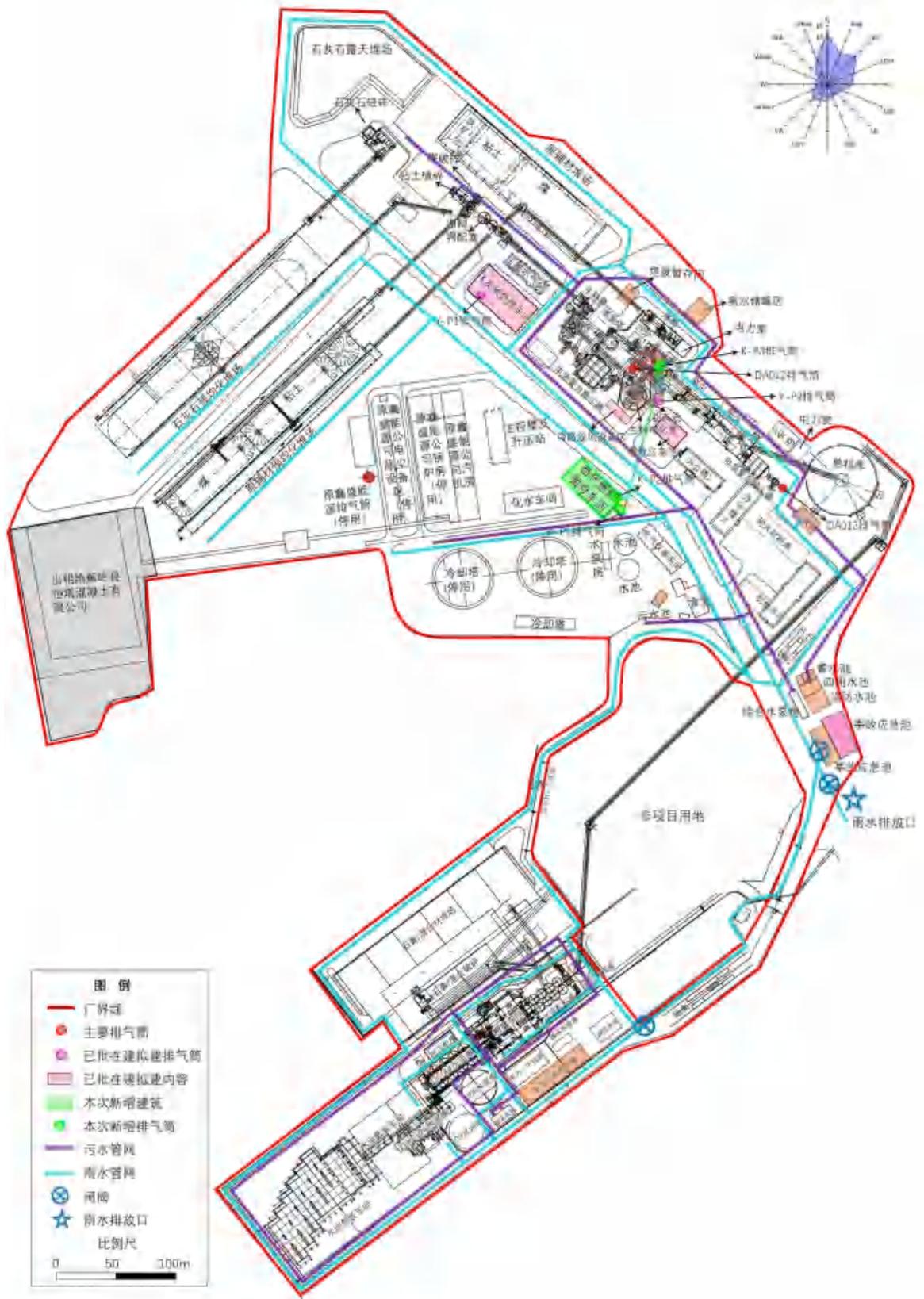
附图 1 地理位置示意图



附图 2 本项目四至图



附图3 本项目周边敏感目标分布图



附图 4 本次技改后全厂总平面布置图

# 梅州市生态环境局

蕉环审〔2022〕25号

## 关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环境影响报告表的批复

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司：

你单位报来的《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及有关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村（中心地理坐标：116° 11' 29.760"，24° 45' 18.580"），2002年11月21日获得原国家环境保护局《关于广东省梅州市塔牌集团有限公司（5000t/d）新型干法旋窑水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书审查意见的复函》（环审〔2002〕313号），批复建设一条日产5000t水泥熟料生产线，采用窑外分解干法生产工艺，配套建设辅助生产设施，2004年12月9日获得原国家环境保护总局的验收意见（环验〔2004〕109号）。2022年1月12日获得《梅州市生态环境局关于梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目环境影响报

告书的批复》（梅市环审〔2022〕1号），资源综合利用飞灰项目已批拟建，铝灰综合利用项目已批在建。

根据自身发展的需要和满足市场需求，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司拟投资建设水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目，主要建设内容有：（1）在现有厂区范围内新建替代燃料暂存车间，新增建构筑占地面积1215m<sup>2</sup>，配套一般固体废物暂存、投料、输送等设备，（2）依托现有1条5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线，利用经一般工业固废专业预处理企业预处理符合热值、粒度等要求的一般工业固废，作为替代燃料进行资源综合利用，处理类别包括《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）中SW01-07，分别为废旧纺织品、废皮革制品、废木制品、废纸、废橡胶制品、废塑料制品、废复合包装；SW45 中药残渣；SW99 其他可燃一般工业固体废物等。本项目年处理一般固废10万吨，协同处置前后产品、产量保持不变。本次技改项目总投资5000万元，其中环保投资600万元。

项目投资代码：2201-441427-04-02-611212。

二、根据报告表的评价结论，在项目按照报告表中所列的性质、规模、地点进行建设，全面落实报告表提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标的前提下，其建设从环境保护角度可行。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）严格落实大气污染防治措施。一般固体废物卸料暂存废气、投料废气、下料废气通过布袋除尘器处理后分别由不低于15m高排气筒排放，排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。窑尾废气依托现有低氮燃烧+SNCR脱硝+电袋复合除尘器处理后通过113.5m高排气筒排

放，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和氨执行《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表2大气污染物特别排放限值，氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物、二噁英类执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）以及《水泥工业大气污染物排放标准》（DB44/818-2010）表2单位产品排放量限值。厂界无组织颗粒物排放执行《水泥工业污染物排放标准》（GB4915-2013）表3大气污染物无组织排放限值，臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界标准。食堂油烟依托现有静电油烟净化装置处理后通过11m高排气筒排放，排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准要求。

（二）严格落实噪声污染防治措施。采取合理布局、减振、隔声、吸声等有效措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（三）严格落实水污染防治措施。本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水和生活污水。已批拟建资源综合利用电厂飞灰项目建成之前，生产废水、生活污水经生活污水处理系统（一体化生化处理措施+砂滤+消毒）处理达标后，回用于增湿塔，不外排。已批拟建资源综合利用电厂飞灰项目建成之后，生产废水经飞灰水洗液处理系统（脱钙镁+除重金属+脱泥离心+水洗液缓存+过滤+中和+二级精滤+MVR蒸发+分布结晶）处理后，全部回用于飞灰水洗，生活污水经生活污水处理系统（一体化生化处理措施+砂滤+消毒）处理达标后的生活污水回用于增湿塔，不得外排。

（四）严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。一般工

业固体废物废铁委托物质回收单位回收利用，废滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理；危险废物废机油、废机油桶、实验室废物定期委托有资质单位处理处置；生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理。

（五）制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，建立健全的环境事故应急体系，确保环境安全。

三、报告表经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位应当重新报批建设项目环境影响评价文件。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第682号）要求，做好环境保护验收工作。



公开方式：主动公开

---

抄送：梅州市生态环境局蕉岭分局相关股室、广东中正环科技术服务有限公司

---

梅州市生态环境局

2022年10月9日印发

附件 2 排污许可证



# 排污许可证

证书编号: 914414277361722354001P

单位名称: 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司  
注册地址: 蕉岭县文福镇  
法定代表人: 徐伟干  
生产经营场所地址: 蕉岭县文福镇长隆村  
行业类别: 水泥制造, 危险废物治理  
统一社会信用代码: 914414277361722354  
有效期限: 自 2024 年 12 月 04 日至 2029 年 12 月 03 日止



发证机关: (盖章) 梅州市生态环境局  
发证日期: 2024 年 12 月 04 日

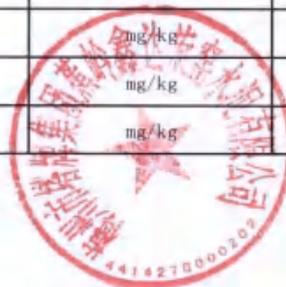
中华人民共和国生态环境部监制  
梅州市生态环境局印制

附件 3 物料成分检测、水泥熟料中可浸出重金属含量及产品检测记录表

HW48二次铝灰（321-026-48）检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	0.005	0.005
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.04	0.04
3	Cl	%	1.02	1.01
4	F	%	0.01	0.01
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	mg/kg	0.21	0.20
7	镉(Cd)	mg/kg	0.70	0.80
8	铅(Pb)	mg/kg	20.20	21.50
9	砷(As)	mg/kg	0.05	0.09
10	铍(Be)	mg/kg	0.02	0.02
11	铬(Cr)	mg/kg	98.20	101.30
12	锡(Sn)	mg/kg	1.81	2.00
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	281.00	223.10
15	钴(Co)	mg/kg	2.10	1.30
16	镍(Ni)	mg/kg	42.50	50.30
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	321.20	379.10
19	锌(Zn)	mg/kg	245.30	258.40
20	钼(Mo)	mg/kg	0.14	0.10
21	六价铬(Cr)	mg/kg	1.30	1.40



混合材(粉煤灰)检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	0.01	0.01
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.11	0.11
3	Cl	%	0.001	0.003
4	F	%	ND	ND
5	汞(Hg)	mg/kg	0.001	0.001
6	铊(Tl)	mg/kg	0.240	0.200
7	镉(Cd)	mg/kg	0.100	0.100
8	铅(Pb)	mg/kg	6.900	7.200
9	砷(As)	mg/kg	0.005	0.005
10	铍(Be)	mg/kg	0.020	0.020
11	铬(Cr)	mg/kg	2.600	3.100
12	锡(Sn)	mg/kg	0.050	0.050
13	锑(Sb)	mg/kg	0.005	0.005
14	铜(Cu)	mg/kg	2.200	3.200
15	钴(Co)	mg/kg	0.260	0.250
16	镍(Ni)	mg/kg	1.200	1.400
17	钒(V)	mg/kg	0.750	0.750
18	锰(Mn)	mg/kg	21.300	13.200
19	锌(Zn)	mg/kg	1.900	1.700
20	钼(Mo)	mg/kg	0.120	0.150
21	六价铬(Cr <sup>6+</sup> )	mg/kg	1.100	1.300



混合材(石膏)检测记录表				
序号	检测项目	单位	检测日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	<0.01	<0.01
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.51	0.42
3	Cl	%	0.01	0.01
4	F	%	0.05	0.07
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	砷(Tl)	mg/kg	0.21	0.20
7	镉(Cd)	mg/kg	0.50	0.50
8	铅(Pb)	mg/kg	11.10	10.20
9	砷(As)	mg/kg	4.21	4.10
10	铍(Be)	mg/kg	0.02	0.02
11	铬(Cr)	mg/kg	15.20	14.10
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	36.20	37.10
15	钴(Co)	mg/kg	0.27	0.25
16	镍(Ni)	mg/kg	13.00	14.30
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	213.00	211.00
19	锌(Zn)	mg/kg	42.00	45.10
20	钼(Mo)	mg/kg	0.12	0.12
21	六价铬(Cr <sup>6+</sup> )	mg/kg	1.20	1.60



混合材(石灰石)检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	<0.01	<0.01
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.10	0.10
3	Cl	%	0.01	0.01
4	F	%	0.04	0.05
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	mg/kg	0.31	0.26
7	镉(Cd)	mg/kg	0.30	0.20
8	铅(Pb)	mg/kg	17.10	21.20
9	砷(As)	mg/kg	2.54	2.16
10	铍(Be)	mg/kg	0.03	0.01
11	铬(Cr)	mg/kg	10.30	10.30
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	12.50	15.10
15	钴(Co)	mg/kg	0.25	0.25
16	镍(Ni)	mg/kg	10.40	11.20
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	83.00	91.00
19	锌(Zn)	mg/kg	14.10	18.00
20	钼(Mo)	mg/kg	0.16	0.10
21	六价铬(Cr)	mg/kg	1.00	1.20



混合材(粒化高炉矿渣)检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	<0.01	<0.01
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.12	0.11
3	Cl	%	0.01	0.01
4	F	%	0.20	0.22
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	mg/kg	0.22	0.21
7	镉(Cd)	mg/kg	0.60	0.40
8	铅(Pb)	mg/kg	19.40	20.00
9	砷(As)	mg/kg	4.12	3.96
10	铍(Be)	mg/kg	0.02	0.05
11	铬(Cr)	mg/kg	30.00	30.50
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	46.30	41.50
15	钴(Co)	mg/kg	0.25	0.25
16	镍(Ni)	mg/kg	18.10	16.80
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	123.00	103.00
19	锌(Zn)	mg/kg	60.10	55.70
20	钼(Mo)	mg/kg	0.10	0.10
21	六价铬(Cr <sup>6+</sup> )	mg/kg	1.30	1.10



混合材(煤矸石)检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	0.01	0.01
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.04	0.05
3	Cl	%	0.001	0.001
4	F	%	0.11	0.10
5	汞(Hg)	ng/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	ng/kg	0.23	0.24
7	镉(Cd)	ng/kg	0.10	0.10
8	铅(Pb)	ng/kg	8.90	9.60
9	砷(As)	ng/kg	0.01	0.01
10	铍(Be)	ng/kg	0.02	0.02
11	铬(Cr)	ng/kg	1.50	1.00
12	锡(Sn)	ng/kg	0.05	0.05
13	铋(Bi)	ng/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	ng/kg	3.00	3.10
15	钴(Co)	ng/kg	0.25	0.25
16	镍(Ni)	ng/kg	1.10	1.50
17	钒(V)	ng/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	ng/kg	25.10	24.00
19	锌(Zn)	ng/kg	2.10	1.90
20	钼(Mo)	ng/kg	0.14	0.10
21	六价铬(Cr <sup>6+</sup> )	ng/kg	1.20	1.00



燃料煤检测记录表			
序号	检测项目	单位	采样日期
			12月 16 日
1	低位热值	kJ/kg	22351
2	硫化物硫与有机硫	%	0.01
3	全硫与硫酸盐硫	%	0.61
4	Cl	%	0.01
5	F	%	1.07
6	汞(Hg)	mg/kg	0.00
7	铊(Tl)	mg/kg	0.23
8	镉(Cd)	mg/kg	0.10
9	铅(Pb)	mg/kg	11.60
10	砷(As)	mg/kg	0.01
11	铍(Be)	mg/kg	0.04
12	铬(Cr)	mg/kg	11.50
13	锡(Sn)	mg/kg	0.05
14	铟(Sb)	mg/kg	0.01
15	铜(Cu)	mg/kg	43.00
16	钴(Co)	mg/kg	0.25
17	镍(Ni)	mg/kg	8.70
18	钒(V)	mg/kg	4.60
19	锰(Mn)	mg/kg	121.00
20	锌(Zn)	mg/kg	21.60
21	钼(Mo)	mg/kg	0.17
22	六价铬(Cr)	mg/kg	1.50

2024年12月16日~12月17日期间，使用同一批燃煤。



入窑前的混合生料（主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石）检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	0.003	0.005
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.1	0.1
3	Cl	%	0.01	0.01
4	F	%	0.04	0.05
5	汞(Hg)	mg/kg	0.00	0.00
6	铊(Tl)	mg/kg	0.22	0.21
7	镉(Cd)	mg/kg	0.30	0.20
8	铅(Pb)	mg/kg	41.10	35.20
9	砷(As)	mg/kg	3.54	3.16
10	铍(Be)	mg/kg	0.03	0.02
11	铬(Cr)	mg/kg	12.30	11.40
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.01	0.01
14	铜(Cu)	mg/kg	12.10	13.00
15	钴(Co)	mg/kg	0.25	0.19
16	镍(Ni)	mg/kg	14.40	13.20
17	钒(V)	mg/kg	4.10	3.80
18	锰(Mn)	mg/kg	101.00	103.00
19	锌(Zn)	mg/kg	32.10	28.40
20	钼(Mo)	mg/kg	0.11	0.13
21	六价铬(Cr)	mg/kg	1.10	1.20



一般固废替代燃料检测记录表				
序号	检测项目	单位	采样日期	
			12月16日	12月17日
1	硫化物硫与有机硫	%	0.006	0.004
2	全硫与硫酸盐硫	%	0.05	0.04
3	Cl	%	0.08	0.09
4	F	%	0.01	0.02
5	汞(Hg)	mg/kg	0.002	0.001
6	铊(Tl)	mg/kg	0.25	0.23
7	镉(Cd)	mg/kg	0.2	0.3
8	铅(Pb)	mg/kg	3.52	3.1
9	砷(As)	mg/kg	0.122	0.141
10	铍(Be)	mg/kg	0.02	0.03
11	铬(Cr)	mg/kg	4.6	4.3
12	锡(Sn)	mg/kg	0.05	0.05
13	锑(Sb)	mg/kg	0.006	0.005
14	铜(Cu)	mg/kg	0.5	0.5
15	钴(Co)	mg/kg	2.2	1.3
16	镍(Ni)	mg/kg	1.5	1.5
17	钒(V)	mg/kg	0.75	0.75
18	锰(Mn)	mg/kg	0.1	0.1
19	锌(Zn)	mg/kg	0.1	0.1
20	钼(Mo)	mg/kg	0.12	0.12
21	六价铬(Cr)	mg/kg	1.2	1



熟料重金属含量和浸出重金属含量检测记录表						
项目类型	检测项目	单位	采样日期 (2024年)		标准	标准来源
			12月16日	12月17日		
重金属含量	砷 (As)	mg/kg	18.21	17.23	≤40	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T 30760-2024)
	铅 (Pb)	mg/kg	12.61	13.04	≤100	
	镉 (Cd)	mg/kg	0.32	0.25	≤1.5	
	铬 (Cr)	mg/kg	20.4	20.8	≤150	
	铜 (Cu)	mg/kg	32.4	32.2	≤100	
	镍 (Ni)	mg/kg	7.91	7.36	≤100	
	锌 (Zn)	mg/kg	237	236	≤500	
	锰 (Mn)	mg/kg	387	386	≤600	
可浸出重金属含量	砷 (As)	mg/L	0.05	0.04	≤0.1	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB/T 30760-2024)
	铅 (Pb)	mg/L	0.01	0.03	≤0.3	
	镉 (Cd)	mg/L	0.02	0.01	≤0.03	
	铬 (Cr)	mg/L	0.04	0.05	≤0.2	
	铜 (Cu)	mg/L	0.01	0.01	≤1.0	
	镍 (Ni)	mg/L	0.001	0.002	≤0.2	
	锌 (Zn)	mg/L	0.2	0.1	≤1.0	
	锰 (Mn)	mg/L	0.3	0.2	≤1.0	



水泥产品质量统计表

指标		检测日期		标准限值	标准来源
		12月16日	12月17日		
组分	熟料+石膏 (w%)	89.1	86.2	80~94	《通用硅酸盐水泥》(GB175-2023) 中P.O 42.5R
	主要混合材 (w%)	9.2	9.5	6~20	
	石灰石 (w%)	3.1	3.3	0~5	
化学指标	烧失量 (w%)	1.4	1.5	≤5.0	
	SO <sub>3</sub> (w%)	1.9	1.8	≤3.5	
	MgO (w%)	3.48	3.43	≤5.0	
	氯离子 (w%)	0.01	0.01	≤0.06	
含碱量	Na <sub>2</sub> O+0.658K <sub>2</sub> O	0.31	0.32	/	
凝结时间	初凝时间min	150	150	不早于45min	
	终凝时间min	200	200	不大于600min	
安定性	安定性	合格	合格	煮沸法合格, 压蒸法合格	
抗压强度	3d	30.1	30.4	≥22.0	
	28d	55.2	55.4	≥42.5	
抗折强度	3d	5.7	5.9	≥4.5	
	28d	8.8	8.9	≥6.5	
细度	45μm筛余%	11	10	≥5	
重金属含量	六价铬 (Cr <sup>6+</sup> ) (mg/kg)	2.1	1.8	≤10.00mg/kg	《水泥中水溶性铬(VI)的限量及测定方法》(GB 31893-2015)



附件 4 入窑物料重金属、F、CL、S 投加量记录表

检测项目	入窑物料重金属含量 (mg/kg)				混合材重金属含量 (mg/kg)					重金属的单位水泥投加量 (mg/kg-cem)	最大允许投加量限值 (mg/kg-cem)
	入窑前的混合生料 (主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石)	一般固废替代燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	粒化高炉矿渣		
汞 (Hg)	0.001	0.002	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.002	0.001	0.0017	4
铊 (Tl)	0.22	0.25	0.21	0.23	0.23	0.24	0.31	0.21	0.22	0.3627	/
镉 (Cd)	0.3	0.2	0.7	0.1	0.1	0.1	0.3	0.5	0.6	0.4861	40
铅 (Pb)	41.1	3.5	20.2	11.6	8.9	6.9	17.1	11.1	19.4	54.8900	1590
砷 (As)	3.541	0.122	0.052	0.005	0.005	0.005	2.542	4.212	4.122	5.0018	4280
铍 (Be)	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.0467	/
铬 (Cr)	12.3	4.6	98.2	11.5	1.5	2.6	10.3	15.2	30.0	21.4377	320
锡 (Sn)	0.05	0.05	1.81	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1148	/
铊 (Sb)	0.005	0.006	0.005	0.005	0.007	0.005	0.005	0.006	0.005	0.0081	/
铜 (Cu)	12.1	0.5	281.0	43.0	3.0	2.2	12.5	36.2	46.3	29.3064	7920
钴 (Co)	0.25	2.20	2.10	0.25	0.25	0.26	0.25	0.27	0.25	0.5345	/
镍 (Ni)	14.4	1.5	42.5	8.7	1.1	1.2	10.4	13.0	18.1	21.7992	640
钒 (V)	4.10	0.75	0.75	4.60	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	5.5694	/
锰 (Mn)	101.0	0.1	321.2	121.0	25.1	21.3	83.0	213.0	123.0	165.5267	3350
锌 (Zn)	32.1	0.1	245.3	21.6	2.1	1.9	14.1	42.0	60.1	52.2472	37760
钼 (Mo)	0.11	0.12	0.14	0.17	0.14	0.12	0.16	0.12	0.10	0.1872	310
六价铬 (Cr <sup>VI</sup> )	1.1	1.2	1.3	1.5	1.2	1.1	1.0	1.2	1.3	1.8004	10
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	94.735	5.8	21.89	12.005	9.305	7.315	55.84	74.99	82.05	/	/

铍+铬+10× 锡+50×镉+ 铜+锰+镍+ 钒 (Be+Cr+10 Sn+50Sb+ Cu+Mn+Ni +V)	144.68	8.27	762.02	189.59	32.32	28.82	117.73	278.97	218.92	/	/
单位时间 熟料产量 (t/d)	单位时间入窑物料投加量 (t/d)				单位时间混合材用量 (t/d)						/
	混合生料	一般固废替代 燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	高炉矿渣		
4972	7712.25	317.87	126.53	510.73	13.59	129.14	687.23	348.25	298.38		
控制项目	重金属的单位熟料投加量核算(mg/kg-cli)			最大允许投加 量限值(mg/kg- cli)	单位时间水泥产量 (t/d)						
汞 (Hg)	0.002			0.23	6358						
铊+镉+铅 +15×砷 (Tl+Cd+Pb +15×As)	149.108			230							
铍+铬+10× 锡+50×镉+ 铜+锰+镍+ 钒 (Be+Cr+10 Sn+50Sb+ Cu+Mn+Ni +V)	263.814			1150							





入窑物料重金属投加量记录表 (2024年12月17日)

检测项目	入窑物料重金属含量 (mg/kg)				混合材重金属含量 (mg/kg)					重金属的单位水泥投加量 (mg/kg-cem)	最大允许投加量限值 (mg/kg-cem)
	入窑前的混合生料 (主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石)	一般固废替代燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	粒化高炉矿渣		
汞 (Hg)	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0028	4
铊 (Tl)	0.21	0.23	0.20	0.20	0.24	0.20	0.26	0.20	0.21	0.3411	/
镉 (Cd)	0.2	0.3	0.8	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4	0.3530	40
铅 (Pb)	35.2	3.1	21.5	11.6	9.6	7.2	21.2	10.2	20.0	48.3894	1590
砷 (As)	3.160	0.141	0.087	0.005	0.005	0.005	2.160	4.100	3.960	4.5057	4280
铍 (Be)	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.01	0.02	0.05	0.0345	/
铬 (Cr)	11.4	4.3	101.3	11.5	1.0	3.1	10.3	14.1	30.5	20.4609	320
锡 (Sn)	0.05	0.05	2.0	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.1194	/
锑 (Sb)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.0080	/
铜 (Cu)	13.0	0.5	223.1	43.0	3.1	3.2	15.1	37.1	41.5	29.5083	7920
钴 (Co)	0.19	1.30	1.30	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.4010	/
镍 (Ni)	13.2	1.5	50.3	8.7	1.5	1.4	11.2	14.3	16.8	20.6943	640
钒 (V)	3.80	0.75	0.75	4.60	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	5.2290	/
锰 (Mn)	103.0	0.1	379.1	121.0	24.0	13.2	91.0	211.0	103.0	169.4843	3350
锌 (Zn)	28.4	0.1	258.4	21.6	1.9	1.7	18.0	45.1	55.7	48.6404	37760
钼 (Mo)	0.13	0.12	0.10	0.16	0.10	0.15	0.10	0.12	0.10	0.2047	310
六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )	1.2	1.0	1.4	1.0	1.0	1.3	1.2	1.6	1.1	1.9190	10
铊+镉+铅+15×砷 (Tl+Cd+Pb+15×As)	83.01	5.745	23.805	11.975	10.015	7.575	54.06	72.4	80.01	/	/

铍+铬+10×锡 +50×铋+铜+锰+ 镍+钒 (Be+Cr+10Sn+5 0Sb+Cu+Mn+Ni +V)	145.17	7.93	774.82	189.59	31.12	22.42	129.11	278.02	193.35	/	/
单位时间熟料产 量 (t/d)	单位时间入窑物料投加量 (t/d)				单位时间混合材用量 (t/d)						/
	混合生料	一般固废替 代燃料	二次铝灰	燃煤	煤矸石	粉煤灰	石灰石	石膏	高炉矿渣		
4961	7695.19	315.58	127.22	507.05	13.49	128.21	682.28	345.74	296.23		
控制项目	重金属的单位熟料投加量核算(mg/kg-cli)			最大允许投 加量限值 (mg/kg-cli)	单位时间水泥产量 (t/d)						
汞 (Hg)	0.003			0.23	6312						
铊+镉+铅+15× 砷 (Tl+Cd+Pb+15× As)	130.960			230							
铍+铬+10×锡 +50×铋+铜+锰+ 镍+钒 (Be+Cr+10Sn+5 0Sb+Cu+Mn+Ni +V)	264.930			1150							





日期	检测项目	入窑物料F、Cl、S含量(%)				熟料产量t/d	入窑Cl元素含量	入窑F元素含量	硫化物硫与有机硫投加量	全硫与硫酸盐硫投加量mg/kg-cl
		入窑前的混合生料 (主要成分包括石灰石、粘土、粉煤灰和铁矿石)	一般固废替代燃料	二次铝灰	燃煤					
12月16日	硫化物硫与有机硫	0.003	0.006	0.005	0.007	4972	0.0272	0.0992	0.0031	2220
	全硫与硫酸盐硫	0.10	0.05	0.04	0.61					
	Cl	0.01	0.08	1.02	0.008					
	F	0.04	0.01	0.01	1.07					
	单位时间原料投加量t/d	7712.25	317.87	126.53	510.73					
12月17日	硫化物硫与有机硫	0.005	0.004	0.005	0.007	4961	0.0275	0.1081	0.0050	2210
	全硫与硫酸盐硫	0.10	0.04	0.04	0.61					
	Cl	0.01	0.09	1.01	0.008					
	F	0.05	0.02	0.01	1.07					
	单位时间原料投加量t/d	7695.19	315.58	127.22	507.05					
含量限值						/	0.04%	0.50%	0.014%	3000

附件 5 验收期间生产工况说明

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)、水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环保竣工验收工况证明

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)、水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目均位于梅州市蕉岭县文福镇长隆村梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司厂区内，主要产品为水泥，验收监测时间为 2024 年 12 月 16 日~17 日，验收监测期间各环保设施正常运行。验收监测期间工况表如下：

	原辅料	环评批复年用量 (t/a)	设计使用量		实际使用量 (t)		
			年用量 (t/a)	日用量 (t/d)	12 月 16 日	12 月 17 日	
生料	石灰石	2006114	2006114	6471.34	6435.10	6420.86	/
	粘土	250823	250823	809.11	804.58	802.80	
	粉煤灰	66770	66770	215.39	214.18	213.71	
	铁矿石	80553	80553	259.85	258.39	257.82	
	二次铝灰(321-026-48)	40000	40000	129.03	126.53	127.22	
混材	煤矸石	4274	4274	13.79	13.59	13.49	
	粉煤灰	40626	40626	131.05	129.14	128.21	
	石灰石	216197	216197	697.41	687.23	682.28	
	石膏	109558	109558	353.41	348.25	345.74	
	粒化高炉矿渣	93868	93868	302.8	298.38	296.23	
	燃煤	160674	160674	518.3	510.73	507.05	
	一般固废替代燃料	100000	100000	322.58	317.87	315.58	
	氨水	7400	7400	23.87	23.52	23.35	
产品	环评批复 (万 t/a)	设计生产量		实际生产量 (t)		生产 负荷	
		年产量 (万 t/a)	日产量 (t/d)	12 月 16 日	12 月 17 日		
	熟料	155	155	5000	4972	4961	99.33
	成品水泥	200	200	6452	6358	6312	98.19

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

2024 年 12 月 17 日

附件 6 验收检测报告

1、福建省华飞检测技术有限公司



福建省华飞检测技术有限公司



# 检测 报告

受检单位：梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥  
有限公司

联系人：陈工 13750562528

项目地址：广东省梅州市蕉岭县文福镇

委托项目：有组织废气、无组织废气、环境空气、  
噪声、废水、地下水、土壤

报告编号：HFJC-JB-20241206MZTP

地址：福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话：0597—2217985

网址：<http://fjhfjc.com/>



## 福建省华飞检测技术有限公司

# 声 明

- 一、 本公司对所有检测工作的独立性不受任何行政干预, 不受任何关系部门领导的影响, 不受任何经济利益的驱动, 在任何时候都能够独立的开展检测工作。
- 二、 始终不渝地维护其诚实的工作态度, 坚持科学、公正、规范、高效的服务宗旨, 坚持杜绝一切损害客户利益不公正行为的发生。
- 三、 工作人员在工作中应坚持原则、秉公办事, 不准营私舞弊。
- 四、 本公司全体员工严格遵守检测工作的保密制度, 不向无关人员提供或泄漏检测的技术资料和数据。
- 五、 本报告未经本公司书面同意, 其它用途均为无效!
- 六、 使用本报告的个人和单位, 未经本公司书面同意不得将本报告内容发表在任何新闻媒体及公开场合。
- 七、 报告无批准、校核、编制人签字无效。报告及复制报告未重新加盖“检测专用章”、“骑缝章”及“CMA 专用章”无效!
- 八、 自送样品的来样检测, 其结果仅对收到的样品负责; 对不可复现的检测项目, 结果仅对检测所代表的时间和空间负责。

上述声明, 请给予监督。

监督电话: 0597—2217985



# 检验检测机构 资质认定证书

副本

证书编号: 221312110718

名称: 福建省华飞检测技术有限公司

地址: 福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路21号A栋  
第5-7层

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基

础条件, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数  
据。资质认定包括检验检测机构计量认证。  
你机构共获准开展下列项目的检验检测: 见证书附表。

你机构获准开展下列项目的检验检测: 见证书附表。  
1. 水泥密度  
2. 水泥细度  
3. 水泥安定性  
4. 水泥胶砂强度  
5. 水泥胶砂耐磨性  
6. 水泥胶砂泌水率  
7. 水泥胶砂吸水率  
8. 水泥胶砂收缩率  
9. 水泥胶砂膨胀率  
10. 水泥胶砂抗折强度  
11. 水泥胶砂抗压强度  
12. 水泥胶砂抗冲击强度  
13. 水泥胶砂抗冻强度  
14. 水泥胶砂抗碳化深度  
15. 水泥胶砂抗氯离子渗透  
16. 水泥胶砂抗硫酸盐侵蚀  
17. 水泥胶砂抗酸侵蚀  
18. 水泥胶砂抗碱侵蚀  
19. 水泥胶砂抗盐结晶侵蚀  
20. 水泥胶砂抗盐渍性侵蚀  
21. 水泥胶砂抗干湿循环侵蚀  
22. 水泥胶砂抗冻融循环侵蚀  
23. 水泥胶砂抗盐冻循环侵蚀  
24. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
25. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
26. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
27. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
28. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
29. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
30. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
31. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
32. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
33. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
34. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
35. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
36. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
37. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
38. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
39. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
40. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
41. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
42. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
43. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
44. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
45. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
46. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
47. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
48. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
49. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
50. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
51. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
52. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
53. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
54. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
55. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
56. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
57. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
58. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
59. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
60. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
61. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
62. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
63. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
64. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
65. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
66. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
67. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
68. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
69. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
70. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
71. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
72. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
73. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
74. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
75. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
76. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
77. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
78. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
79. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
80. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
81. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
82. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
83. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
84. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
85. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
86. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
87. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
88. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
89. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
90. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
91. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
92. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
93. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
94. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
95. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
96. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
97. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
98. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀  
99. 水泥胶砂抗氯离子冻循环侵蚀  
100. 水泥胶砂抗硫酸盐冻循环侵蚀

许可使用标志



221312110718

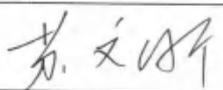
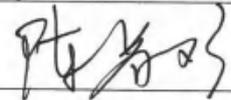
发证日期: 2022年1月1日  
有效期至: 2029年1月1日  
发证机关: 福建省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

福建省华飞检测技术有限公司  
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985  
网址: <http://fjhfjc.com/>

## 签发页

项目名称	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司 5 万吨/年资源综合利用电厂飞灰和 4 万吨/年铝灰渣水泥窑资源化利用项目(一期工程)、水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目和分别粉磨配制水泥技术改造项目共 3 个项目竣工环保验收监测项目
受检单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司
委托方式	采样检测
采样人员	廖成勇、陈炜明、叶逢铭、黄志鑫、陈聪、王斌强、胡海雄、王慧龙、刘宏伟、简鸿光、李江帆、吴浩伟、谢宇超
编制	沈依依
校核	
批准	
签发日期	2025-1-21

## 报告说明

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
有组织废气	废气参数	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第1号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017	/
有组织废气	含氧量	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》含第1号修改单 GB/T 16157-1996/XG1-2017 电化学法	/
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	1.0mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	3mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	3mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.25mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	氟化物	《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》 HJ/T 67-2001	0.06mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T 27-1999	0.9mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	氟化氢	《固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法》 HJ 688-2019	0.08mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	汞(汞及其化合物)	《固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行)》 HJ 543-2009	0.0025mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	铊(铊及其化合物)	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版增补版)国家环保总局(2003年)第三篇 第二章 十三 电感耦合等离子体原子发射光谱法	3.33×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
有组织废气	镉(镉及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.8μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	铅(铅及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	2μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	砷(砷及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 777-2015	2μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	铍(铍及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.7μg/m <sup>3</sup>
有组织废气	铬(铬及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	2μg/m <sup>3</sup>

## 报告说明

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
有组织废气	锡(锡及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	铈(铈及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	铜(铜及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	钴(钴及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	锰(锰及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	镍(镍及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	钒(钒及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ777-2015	0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
有组织废气	总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017	0.06 $\text{mg}/\text{m}^3$
有组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003年) 第五篇 第四章 第十条(三) 亚甲基蓝分光光度法	最低检测浓度: 0.01 $\text{mg}/\text{m}^3$
有组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	最低检测浓度: 10(无量纲)
有组织废气	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017	0.07 $\text{mg}/\text{m}^3$
无组织废气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
无组织废气、环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01 $\text{mg}/\text{m}^3$
无组织废气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第一章 第十一条(二) 亚甲基蓝分光光度法	0.001 $\text{mg}/\text{m}^3$
无组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	最低检测浓度: 10(无量纲)
无组织废气	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.07 $\text{mg}/\text{m}^3$

福建省华飞检测技术有限公司  
福建省龙岩市新罗区西院街道龙州工业园民园路21号A栋第5-7层

电话: 0597-2217985  
网址: <http://fjhfc.com/>

## 报告说明

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
噪声	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	/
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
环境空气	铅(铅及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
环境空气	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	0.02 $\text{mg}/\text{m}^3$
环境空气	砷(砷及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.004 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
环境空气	镉(镉及其化合物)	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ777-2015	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
废水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	最低检出量: 0.01pH值
废水	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4 $\text{mg}/\text{L}$
废水	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5 $\text{mg}/\text{L}$
废水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025 $\text{mg}/\text{L}$
废水	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	4 $\text{mg}/\text{L}$
废水	动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	0.06 $\text{mg}/\text{L}$
地下水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	最低检出量: 0.01pH值
地下水	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》 GB 7477-1987	0.05 $\text{mmol}/\text{L}$
地下水	硫酸盐(硫酸根)	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.018 $\text{mg}/\text{L}$
地下水	氯化物(氯离子)	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007 $\text{mg}/\text{L}$

## 报告说明

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
地下水	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 萃取分光光度法	0.0003mg/L
地下水	硝酸根	《水质 无机阴离子(F、Cl、NO <sub>2</sub> 、Br、NO <sub>3</sub> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L
地下水	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-1987	0.003mg/L
地下水	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
地下水	铜	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.04mg/L
地下水	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L
地下水	镉	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局编(第四版增补版)第三篇第四章第七条(四)石墨炉原子吸收法	最低检测浓度: 0.1μg/L
地下水	六价格	《生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	最低检测浓度: 0.004mg/L
地下水	铅	《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局编(第四版增补版)第三篇第四章第十六条(五)石墨炉原子吸收法(B)	最低检测浓度: 1μg/L
地下水	镍	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.007mg/L
地下水	锌	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.009mg/L
地下水	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L
地下水	耗氧量	《地下水水质分析方法第68部分:耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	最低检测浓度: 0.4mg/L
土壤	pH	《土壤 pH值的测定 电位法》HJ 962-2018	最低检出量: 0.01pH
土壤	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002mg/kg
土壤	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg

## 报告说明

项目类别	分析项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
土壤	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	10mg/kg
土壤	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01mg/kg
土壤	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	4mg/kg
土壤	锡	《土壤环境监测分析方法》生态环境部编 第四篇 第三章 二、电感耦合等离子体发射光谱法	/
土壤	锑	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01mg/kg
土壤	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg
土壤	钴	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站编 第七章 第 7.7 条 ICP-AES 法同时测定土壤中的多种元素	1.0mg/kg
土壤	锰	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站编 第七章 第 7.7 条 ICP-AES 法同时测定土壤中的多种元素	0.2mg/kg
土壤	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3mg/kg
环境空气	汞(汞及其化合物)(分包)	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第五篇 第三章 第七条	$3.0 \times 10^{-6}$

## 主要仪器设备

序号	仪器名称	仪器编号	检定/校准有效期至
1	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ133	2025年05月19日
2	MH3300 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	HFJCYQ159	2025年05月19日
3	ZR-3260E型自动烟尘烟气综合测试仪	HFJCYQ256	2025年05月23日
4	LHS-250SC 恒温恒湿培养箱	HFJCYQ208	2025年05月19日
5	AS 60/220.R2 十万分之一电子天平	HFJCYQ068	2025年10月21日
6	HGZF-11/H-101-3 电热恒温鼓风干燥箱	HFJCYQ098	2025年10月21日
7	ZR-3260D 型低浓度自动烟尘综合测试仪	HFJCYQ091	2025年05月19日
8	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ157	2025年05月19日
9	MH1200-B 全自动大气采样器	HFJCYQ169	2025年05月19日
10	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	HFJCYQ158	2025年05月19日
11	MH1200-B 全自动大气采样器	HFJCYQ168	2025年05月19日
12	笔式 pH 计	HFJCYQ154	2025年03月05日
13	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ252	2025年05月23日
14	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ253	2025年05月23日
15	环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ262	2025年05月23日
16	环境空气颗粒物综合采样器	HFJCYQ264	2025年05月23日
17	MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ199	2025年03月05日
18	MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ201	2025年03月05日
19	MH1200 全自动大气/颗粒物采样器	HFJCYQ202	2025年03月05日
20	AWA5688 型多功能声级计	HFJCYQ141	2025年12月05日
21	AWA5688 多功能声级计	HFJCYQ216	2025年08月20日
22	AWA5688 多功能声级计	HFJCYQ217	2025年08月20日

## 主要仪器设备

序号	仪器名称	仪器编号	检定有效期至
23	AWA6292 型多功能声级计	HFJCYQ218	2025 年 09 月 10 日
24	722N 可见分光光度计	HFJCYQ095	2025 年 10 月 21 日
25	氟离子计 (PHSJ-4A 实验室 pH 计)	HFJCYQ096	2025 年 10 月 21 日
26	PIC-10 型离子色谱仪	HFJCYQ062	2025 年 01 月 14 日
27	F732-VJ 冷原子吸收测汞仪	HFJCYQ063	2025 年 01 月 14 日
28	SPECTROBLUE 电感耦合等离子体发射光谱仪	HFJCYQ061	2025 年 03 月 08 日
29	SP-3420A 气相色谱仪	HFJCYQ066	2025 年 03 月 08 日
30	GH-112 型 标准微晶 COD 消解器	HFJCYQ261	2025 年 05 月 19 日
31	YS15000 溶解氧测量仪	HFJCYQ079	2025 年 01 月 16 日
32	HS-150 恒温恒湿培养箱	HFJCYQ045	2025 年 01 月 14 日
33	FA1004N 电子天平	HFJCYQ018	2025 年 10 月 21 日
34	MAI-50G 多功能红外分光测油仪	HFJCYQ022	2025 年 01 月 14 日
35	AFS-230E 原子荧光光度计	HFJCYQ065	2025 年 01 月 14 日
36	GA3202 石墨炉原子吸收光谱仪	HFJCYQ057	2025 年 01 月 14 日
37	PHS-3C 型精密 pH 计	HFJCYQ013	2025 年 01 月 14 日
38	AA320N 原子吸收分光光度计	HFJCYQ023	2025 年 01 月 14 日

## 采样点相关参数

### 有组织废气

采样日期	采样点	排气筒高度(m)
2024年12月16日、12月17日	K-P1 (DA130) 排气筒出口	39
	K-P2 (DA132) 排气筒出口	15
	K-P3 (DA131) 排气筒出口	77
	Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	32
备注	数据的有效性由提供方(业主)负责。	

### 土壤

采样点位	经纬度	采样深度(m)	覆盖层	颜色	湿度	根系分布	其他异物	气味
T1 厂区绿地	24° 45' 26.02" N 116° 11' 16.97" E	0.2	无	黄色	干	少量	无	无
T2 周边农田	24° 44' 58.10" N 116° 11' 38.56" E	0.2	无	灰色	干	少量	无	无
T3 周边农田	24° 44' 43.09" N 116° 11' 23.70" E	0.2	无	灰色	干	少量	无	无

### 地下水

检测点位	水位(m)	井深(m)	井口径(m)	取水深度(m)	井口高程(m)
W1 厂内 1 个点 位	168	7	0.1	0.5	171
W2 建设项目场地 上游	161	/	0.1	0.5	167
W3 建设项目场地 下游	141	13	1.0	0.5	143

## 检测结果

表 1 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 06 日		分析日期	2024 年 12 月 06 日-12 月 10 日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
热风炉尾气 DA066 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		63204	64039	64372	63872
	颗粒 物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.0	4.3	3.9	4.4
		排放速率 (kg/h)	0.316	0.275	0.251	0.281
	二氧化 化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3L	3L	3L	3L
		排放速率 (kg/h)	9.48×10 <sup>-2</sup>	9.61×10 <sup>-2</sup>	9.66×10 <sup>-2</sup>	9.58×10 <sup>-2</sup>
	氮氧 化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	12	4	22	13
排放速率 (kg/h)		0.758	0.256	1.42	0.810	
采样日期	2024 年 12 月 14 日		分析日期	2024 年 12 月 14 日-12 月 19 日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
热风炉尾气 DA066 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		61720	62510	62444	62225
	颗粒 物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.8	2.6	3.6	4.0
		排放速率 (kg/h)	0.358	0.163	0.225	0.248
	二氧化 化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3L	3L	3L	3L
		排放速率 (kg/h)	9.26×10 <sup>-2</sup>	9.38×10 <sup>-2</sup>	9.37×10 <sup>-2</sup>	9.33×10 <sup>-2</sup>
	氮氧 化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	7	6	22	12
排放速率 (kg/h)		0.432	0.375	1.37	0.727	
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。					

\*\*\*本页以下空白\*\*\*

## 检测结果

表 2 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 06 日		分析日期		2024 年 12 月 06 日-12 月 10 日		
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
水泥配制中间仓 DA119 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		3038	3110	2820	2989	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.2	3.8	5.3	4.8	10
		排放速率 (kg/h)	1.58×10 <sup>-2</sup>	1.18×10 <sup>-2</sup>	1.49×10 <sup>-2</sup>	1.42×10 <sup>-2</sup>	—
水泥配制中间仓 DA120 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		1964	1954	2262	2060	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.0	3.2	3.5	3.9	10
		排放速率 (kg/h)	9.82×10 <sup>-3</sup>	6.25×10 <sup>-3</sup>	7.92×10 <sup>-3</sup>	8.00×10 <sup>-3</sup>	—
水泥配制中间仓 DA121 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		1449	1840	2058	1782	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.0	3.3	3.1	3.8	10
		排放速率 (kg/h)	7.25×10 <sup>-3</sup>	6.07×10 <sup>-3</sup>	6.38×10 <sup>-3</sup>	6.57×10 <sup>-3</sup>	—
水泥配制中间仓 DA122 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		4403	3488	3358	3750	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.4	3.6	2.8	3.6	10
		排放速率 (kg/h)	1.94×10 <sup>-2</sup>	1.26×10 <sup>-2</sup>	9.40×10 <sup>-3</sup>	1.38×10 <sup>-2</sup>	—
水泥配制均化仓 DA123 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		2857	2576	2501	2645	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.0	2.8	5.3	4.4	10
		排放速率 (kg/h)	1.43×10 <sup>-2</sup>	7.21×10 <sup>-3</sup>	1.33×10 <sup>-2</sup>	1.16×10 <sup>-2</sup>	—
2#水泥粉磨 DA125 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		170657	171321	168788	170255	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.2	5.7	3.8	4.9	10
		排放速率 (kg/h)	0.887	0.977	0.641	0.835	—
热风炉区域钢结转运楼 DA126 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		4106	4036	4081	4074	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.0	2.8	3.1	3.6	10
		排放速率 (kg/h)	2.05×10 <sup>-2</sup>	1.13×10 <sup>-2</sup>	1.27×10 <sup>-2</sup>	1.48×10 <sup>-2</sup>	—
生物质堆场 DA127 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		6495	6360	6413	6423	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.8	3.3	5.0	3.7	10
		排放速率 (kg/h)	1.82×10 <sup>-2</sup>	2.10×10 <sup>-2</sup>	3.21×10 <sup>-2</sup>	2.37×10 <sup>-2</sup>	—
热风炉料斗 DA128 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		3309	3310	3271	3297	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.9	3.3	3.3	3.2	10
		排放速率 (kg/h)	9.60×10 <sup>-3</sup>	1.09×10 <sup>-2</sup>	1.08×10 <sup>-2</sup>	1.04×10 <sup>-2</sup>	—
备注	限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013表2,由委托方提供。						

## 检测结果

续表 2 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 07 日		分析日期		2024 年 12 月 07 日-12 月 10 日		
检测点位	分析项目	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	平均值	限值	
水泥配制中间仓 DA119 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	3082	2921	2766	2923	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.0	5.8	3.4	4.7	10
		排放速率 (kg/h)	1.54×10 <sup>-2</sup>	1.69×10 <sup>-2</sup>	9.40×10 <sup>-3</sup>	1.39×10 <sup>-2</sup>	—
水泥配制中间仓 DA120 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2622	2347	2844	2604	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.8	4.3	3.7	3.9	10
		排放速率 (kg/h)	9.96×10 <sup>-2</sup>	1.01×10 <sup>-1</sup>	1.05×10 <sup>-1</sup>	1.02×10 <sup>-1</sup>	—
水泥配制中间仓 DA121 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2607	2367	2360	2445	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.1	3.8	3.6	3.8	10
		排放速率 (kg/h)	1.07×10 <sup>-2</sup>	8.99×10 <sup>-3</sup>	8.50×10 <sup>-3</sup>	9.39×10 <sup>-3</sup>	—
水泥配制中间仓 DA122 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	4002	3621	3682	3768	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.5	2.9	3.4	3.6	10
		排放速率 (kg/h)	1.80×10 <sup>-2</sup>	1.05×10 <sup>-2</sup>	1.25×10 <sup>-2</sup>	1.37×10 <sup>-2</sup>	—
水泥配制均化仓 DA123 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2687	2455	2461	2534	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.9	4.6	4.1	3.9	10
		排放速率 (kg/h)	7.79×10 <sup>-2</sup>	1.13×10 <sup>-1</sup>	1.01×10 <sup>-1</sup>	9.73×10 <sup>-2</sup>	—
2#水泥粉磨 DA125 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	172555	184631	179402	178863	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.0	5.8	5.6	5.1	10
		排放速率 (kg/h)	0.690	1.07	1.00	0.922	—
热风炉区域钢结转运楼 DA126 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	4251	4366	4287	4301	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.7	3.3	2.8	3.3	10
		排放速率 (kg/h)	1.57×10 <sup>-2</sup>	1.44×10 <sup>-2</sup>	1.20×10 <sup>-2</sup>	1.40×10 <sup>-2</sup>	—
生物质堆场 DA127 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	6335	6200	6189	6241	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.2	4.9	2.6	3.9	10
		排放速率 (kg/h)	2.66×10 <sup>-2</sup>	3.04×10 <sup>-2</sup>	1.61×10 <sup>-2</sup>	2.44×10 <sup>-2</sup>	—
热风炉料斗 DA128 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	3454	3372	3401	3409	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.1	4.8	3.3	3.7	10
		排放速率 (kg/h)	1.07×10 <sup>-2</sup>	1.62×10 <sup>-2</sup>	1.12×10 <sup>-2</sup>	1.27×10 <sup>-2</sup>	—
备注	限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 2, 由委托方提供。						

## 检测结果

表 3 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	411417	393897	387463	397592	
	含氧量 (%)	8.8	9.1	8.9	8.9	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.2	4.6	5.1	4.6
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.8	4.3	4.6	4.2
		排放速率 (kg/h)	1.73	1.81	1.98	1.84
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	12	13	20	15
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	11	12	18	14
		排放速率 (kg/h)	4.94	5.12	7.75	5.94
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	217	217	210	215
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	196	201	191	196
		排放速率 (kg/h)	89.3	85.5	81.4	85.4
	氨	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.55	1.97	2.25	1.92
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.40	1.82	2.05	1.75
		排放速率 (kg/h)	0.638	0.776	0.872	0.762
	汞(汞及其化合物)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		排放速率 (kg/h)	5.14×10 <sup>-9</sup>	4.92×10 <sup>-9</sup>	4.84×10 <sup>-9</sup>	4.97×10 <sup>-9</sup>
	氟化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.08L	0.10	0.11	0.07
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.08L	0.09	0.10	0.06
		排放速率 (kg/h)	1.65×10 <sup>-2</sup>	3.94×10 <sup>-2</sup>	4.26×10 <sup>-2</sup>	3.28×10 <sup>-2</sup>
	氯化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.4	1.9	3.6	2.6
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.2	1.8	3.3	2.4
		排放速率 (kg/h)	0.987	0.748	1.39	1.04
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	371989	373674	374049	373237	
	氟化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.44	0.29	0.42	0.38
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.40	0.27	0.38	0.35
		排放速率 (kg/h)	0.164	0.108	0.157	0.143

## 检测结果

续表 3 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		392468	400612	362804	385295
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	砷(砷及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	10.4	10.5	10.8	10.6
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.38	9.71	9.82	9.63
		排放速率 (kg/h)	4.08×10 <sup>-2</sup>	4.21×10 <sup>-2</sup>	3.92×10 <sup>-2</sup>	4.07×10 <sup>-2</sup>
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		390651	387768	382144	386854
	镉(镉及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		排放速率 (kg/h)	1.56×10 <sup>-4</sup>	1.55×10 <sup>-4</sup>	1.53×10 <sup>-4</sup>	1.55×10 <sup>-4</sup>
	铅(铅及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	15.4	15.9	15.2	15.5
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	13.9	14.7	13.8	14.1
		排放速率 (kg/h)	6.02×10 <sup>-3</sup>	6.17×10 <sup>-3</sup>	5.81×10 <sup>-3</sup>	6.00×10 <sup>-3</sup>
	锑(锑及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	11.3	11.7	11.6	11.5
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	10.2	10.8	10.5	10.5
		排放速率 (kg/h)	4.41×10 <sup>-3</sup>	4.54×10 <sup>-3</sup>	4.43×10 <sup>-3</sup>	4.46×10 <sup>-3</sup>
	铍(铍及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		排放速率 (kg/h)	1.37×10 <sup>-6</sup>	1.36×10 <sup>-6</sup>	1.34×10 <sup>-6</sup>	1.35×10 <sup>-6</sup>
	铬(铬及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	11.3	11.5	11.4	11.4
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	10.2	10.6	10.4	10.4
		排放速率 (kg/h)	4.41×10 <sup>-3</sup>	4.46×10 <sup>-3</sup>	4.36×10 <sup>-3</sup>	4.41×10 <sup>-3</sup>
	锡(锡及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	10.1	10.3	10.3	10.2
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.11	9.52	9.36	9.33
		排放速率 (kg/h)	3.95×10 <sup>-3</sup>	3.99×10 <sup>-3</sup>	3.94×10 <sup>-3</sup>	3.96×10 <sup>-3</sup>
	铊(铊及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	19.5	19.7	19.6	19.6
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	17.6	18.2	17.8	17.9
		排放速率 (kg/h)	7.62×10 <sup>-3</sup>	7.64×10 <sup>-3</sup>	7.49×10 <sup>-3</sup>	7.58×10 <sup>-3</sup>
	铜(铜及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	30.2	30.7	30.5	30.5
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	27.2	28.4	27.7	27.8
		排放速率 (kg/h)	1.18×10 <sup>-2</sup>	1.19×10 <sup>-2</sup>	1.17×10 <sup>-2</sup>	1.18×10 <sup>-2</sup>

福建省华飞检测技术有限公司  
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985  
网址: <http://fjhfdc.com/>

## 检测结果

续表 3 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		390651	387768	382144	386854
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	钴(钴及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	1.34	1.42	1.38	1.38
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	1.21	1.31	1.25	1.26
		排放速率 (kg/h)	5.23×10 <sup>-3</sup>	5.51×10 <sup>-3</sup>	5.27×10 <sup>-3</sup>	5.34×10 <sup>-3</sup>
	锰(锰及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	10.5	10.6	10.5	10.5
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.47	9.80	9.55	9.60
		排放速率 (kg/h)	4.10×10 <sup>-3</sup>	4.11×10 <sup>-3</sup>	4.01×10 <sup>-3</sup>	4.07×10 <sup>-3</sup>
	镍(镍及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	3.64	3.75	3.70	3.70
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	3.28	3.47	3.36	3.37
		排放速率 (kg/h)	1.42×10 <sup>-3</sup>	1.45×10 <sup>-3</sup>	1.41×10 <sup>-3</sup>	1.43×10 <sup>-3</sup>
	钒(钒及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	6.99	7.38	7.12	7.16
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	6.30	6.82	6.47	6.53
		排放速率 (kg/h)	2.73×10 <sup>-3</sup>	2.86×10 <sup>-3</sup>	2.72×10 <sup>-3</sup>	2.77×10 <sup>-3</sup>
	以上汇总					
	检测项目		单位	检测结果		限值
	颗粒物		mg/m <sup>3</sup>	4.2		20
	二氧化硫		mg/m <sup>3</sup>	14		100
	氮氧化物		mg/m <sup>3</sup>	196		320
	氟化氢		mg/m <sup>3</sup>	0.06		1
氟化物		mg/m <sup>3</sup>	0.35		3	
汞及其化合物		mg/m <sup>3</sup>	0.0025L		0.05	
氯化氢		mg/m <sup>3</sup>	2.4		10	
氨		mg/m <sup>3</sup>	1.75		8	
铊、铊、铅、砷及其化合物		mg/m <sup>3</sup>	0.0342		1.0	
铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物		mg/m <sup>3</sup>	0.0862		0.5	
备注	1. 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915-2013 表 2, 氟化物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》DB44/818-2010 表 2; 其余限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013 表 1, 由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。					

## 检测结果

表 4 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目	检测结果				
		第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	365718	400885	398153	388252	
	含氧量 (%)	8.8	8.5	8.8	8.7	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.1	5.7	4.0	4.3
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.8	5.0	3.6	3.8
		排放速率 (kg/h)	1.13	2.29	1.59	1.67
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21	19	16	19
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	19	17	14	17
		排放速率 (kg/h)	7.68	7.62	6.37	7.22
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	211	210	204	208
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	190	185	184	186
		排放速率 (kg/h)	77.2	84.2	81.2	80.9
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	401343	421918	375735	399665	
	氨	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.81	2.10	1.63	1.85
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.63	1.85	1.47	1.65
		排放速率 (kg/h)	0.726	0.886	0.612	0.742
	汞(汞及其化合物)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
		排放速率 (kg/h)	5.02×10 <sup>-3</sup>	5.27×10 <sup>-3</sup>	4.70×10 <sup>-3</sup>	5.00×10 <sup>-3</sup>
	氟化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.21	0.25	0.35	0.27
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.19	0.22	0.32	0.24
		排放速率 (kg/h)	8.43×10 <sup>-2</sup>	0.105	0.132	0.107
	氯化氢	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.0	5.8	3.7	4.5
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.6	5.1	3.3	4.0
排放速率 (kg/h)		1.61	2.45	1.39	1.81	
氟化物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.30	0.34	0.41	0.35	
	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.27	0.30	0.37	0.31	
	排放速率 (kg/h)	0.120	0.143	0.154	0.139	

## 检测结果

续表 4 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 22 日		
检测点位	分析项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		422944	395742	393722	404136
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	铈(铈及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.51	22.1	22.7	18.1
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	8.57	19.4	20.5	16.2
		排放速率 (kg/h)	4.02×10 <sup>-3</sup>	8.75×10 <sup>-2</sup>	8.94×10 <sup>-3</sup>	7.24×10 <sup>-2</sup>
	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		433874	388152	409331	410452
	镉(镉及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
		排放速率 (kg/h)	1.74×10 <sup>-4</sup>	1.55×10 <sup>-4</sup>	1.64×10 <sup>-4</sup>	1.64×10 <sup>-4</sup>
	铅(铅及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	16.0	15.2	15.5	15.6
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	14.4	13.4	14.0	13.9
		排放速率 (kg/h)	6.94×10 <sup>-3</sup>	5.90×10 <sup>-3</sup>	6.34×10 <sup>-3</sup>	6.40×10 <sup>-3</sup>
	砷(砷及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.65	9.42	9.53	9.53
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	8.70	8.29	8.59	8.53
		排放速率 (kg/h)	4.19×10 <sup>-2</sup>	3.66×10 <sup>-2</sup>	3.90×10 <sup>-2</sup>	3.91×10 <sup>-2</sup>
	铍(铍及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.7L	0.7L	0.7L	0.7L
		排放速率 (kg/h)	1.52×10 <sup>-4</sup>	1.36×10 <sup>-4</sup>	1.43×10 <sup>-4</sup>	1.44×10 <sup>-4</sup>
	铬(铬及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	5.83	5.61	5.71	5.72
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	5.26	4.94	5.15	5.11
		排放速率 (kg/h)	2.53×10 <sup>-2</sup>	2.18×10 <sup>-2</sup>	2.34×10 <sup>-2</sup>	2.35×10 <sup>-2</sup>
	锡(锡及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	11.0	10.8	11.1	11.0
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.92	9.50	10.0	9.81
		排放速率 (kg/h)	4.77×10 <sup>-2</sup>	4.19×10 <sup>-2</sup>	4.54×10 <sup>-2</sup>	4.50×10 <sup>-2</sup>
	锑(锑及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	16.8	16.5	16.8	16.7
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	15.1	14.5	15.1	14.9
		排放速率 (kg/h)	7.29×10 <sup>-2</sup>	6.40×10 <sup>-2</sup>	6.88×10 <sup>-2</sup>	6.86×10 <sup>-2</sup>
	铜(铜及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	37.3	36.6	37.4	37.1
折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )		33.6	32.2	33.7	33.2	
排放速率 (kg/h)		1.62×10 <sup>-2</sup>	1.42×10 <sup>-2</sup>	1.53×10 <sup>-2</sup>	1.52×10 <sup>-2</sup>	

## 检测结果

续表 4 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 22 日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	
DA012 排气筒出口(窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		433874	388152	409331	410452	
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7	
	钴(钴及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	1.06	1.00	1.01	1.02	
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	0.96	0.88	0.91	0.92	
		排放速率 (kg/h)	4.60×10 <sup>-4</sup>	3.88×10 <sup>-4</sup>	4.13×10 <sup>-4</sup>	4.20×10 <sup>-4</sup>	
	锰(锰及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	9.55	9.41	9.56	9.51	
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	8.61	8.28	8.62	8.50	
		排放速率 (kg/h)	4.14×10 <sup>-3</sup>	3.65×10 <sup>-3</sup>	3.91×10 <sup>-3</sup>	3.90×10 <sup>-3</sup>	
	镍(镍及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	2.20	2.17	2.16	2.18	
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	1.98	1.91	1.95	1.95	
		排放速率 (kg/h)	9.55×10 <sup>-4</sup>	8.42×10 <sup>-4</sup>	8.84×10 <sup>-4</sup>	8.94×10 <sup>-4</sup>	
	钒(钒及其化合物)	实测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	6.02	6.21	5.83	6.02	
		折算浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	5.43	5.46	5.26	5.38	
		排放速率 (kg/h)	2.61×10 <sup>-3</sup>	2.41×10 <sup>-3</sup>	2.39×10 <sup>-3</sup>	2.47×10 <sup>-3</sup>	
	以上汇总						
	检测项目		单位	检测结果		限值	
	颗粒物		mg/m <sup>3</sup>	3.8		20	
	二氧化硫		mg/m <sup>3</sup>	17		100	
	氮氧化物		mg/m <sup>3</sup>	186		320	
	氟化氢		mg/m <sup>3</sup>	0.24		1	
氟化物		mg/m <sup>3</sup>	0.31		3		
汞及其化合物		mg/m <sup>3</sup>	0.0025L		0.05		
氯化氢		mg/m <sup>3</sup>	4.0		10		
氨		mg/m <sup>3</sup>	1.65		8		
砷、镉、铅、砷及其化合物		mg/m <sup>3</sup>	0.386		1.0		
铍、铬、锡、铊、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物		mg/m <sup>3</sup>	0.0798		0.5		
备注	1. 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915-2013 表 2；氟化物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》DB44/818-2010 表 2；其余限值依据《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》GB 30485-2013 表 1，由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。						

## 检测结果

表 5 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	检测项目		检测结果			
			第一次	第二次	第三次	平均值
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		411417	393897	387463	397592
	含氧量 (%)		8.8	9.1	8.9	8.9
	总烃 (以总烃表示总有机碳 TOC, 协同处置后)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.04	2.07	1.95	2.02
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.84	1.91	1.77	1.84
		排放速率 (kg/h)	0.839	0.815	0.756	0.803
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日		
DA012 排气筒出口 (窑尾)	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		401343	421918	375735	399665
	含氧量 (%)		8.8	8.5	8.8	8.7
	总烃 (以总烃表示总有机碳 TOC, 协同处置后)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.84	2.88	2.75	2.82
		折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.56	2.53	2.48	2.52
		排放速率 (kg/h)	1.14	1.22	1.03	1.13

表 6 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
水泥配制混料机 DA124 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		3541	3629	3070	3413	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.3	3.6	3.4	4.1	10
		排放速率 (kg/h)	1.88×10 <sup>-2</sup>	1.31×10 <sup>-2</sup>	1.04×10 <sup>-2</sup>	1.41×10 <sup>-2</sup>	—
DA129 50m <sup>3</sup> 仓顶废气出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		243	244	243	243	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.6	2.9	4.9	4.1	10
		排放速率 (kg/h)	1.12×10 <sup>-2</sup>	7.08×10 <sup>-3</sup>	1.19×10 <sup>-2</sup>	1.01×10 <sup>-2</sup>	—
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日			
检测点位	分析项目		检测结果				
			第一次	第二次	第三次	平均值	限值
水泥配制混料机 DA124 出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		2666	2705	2587	2653	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.1	3.8	5.8	4.9	10
		排放速率 (kg/h)	1.36×10 <sup>-2</sup>	1.03×10 <sup>-2</sup>	1.50×10 <sup>-2</sup>	1.30×10 <sup>-2</sup>	—
DA129 50m <sup>3</sup> 仓顶废气出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)		242	241	241	241	—
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.1	5.7	4.9	5.2	10
		排放速率 (kg/h)	1.23×10 <sup>-2</sup>	1.37×10 <sup>-2</sup>	1.18×10 <sup>-2</sup>	1.26×10 <sup>-2</sup>	—
备注	限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 2, 由委托方提供。						

福建省平飞检测技术有限公司

福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985

网址: <http://fjhfjc.com/>

## 检测结果

表 7 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日			
检测点位	分析项目	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	平均值	限值	
K-P1 (DA130) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	6887	6546	6361	6598	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.9	3.1	5.5	4.5	120
		排放速率 (kg/h)	3.37×10 <sup>-2</sup>	2.03×10 <sup>-2</sup>	3.50×10 <sup>-2</sup>	2.97×10 <sup>-2</sup>	15.4
K-P2 (DA132) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	19718	19625	19075	19473	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.1	5.7	4.1	4.3	120
		排放速率 (kg/h)	6.11×10 <sup>-1</sup>	0.112	7.82×10 <sup>-2</sup>	8.37×10 <sup>-2</sup>	1.45
K-P3 (DA131) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	7882	7364	7281	7509	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.4	4.0	2.9	3.4	120
		排放速率 (kg/h)	2.68×10 <sup>-1</sup>	2.95×10 <sup>-1</sup>	2.11×10 <sup>-1</sup>	2.58×10 <sup>-1</sup>	57.5
Y-P2 (DA133) 排 气筒铝灰卸 料、输送、暂 存等过程的 废气出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2272	2271	2289	2277	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.9	4.2	5.1	4.1	120
		排放速率 (kg/h)	6.59×10 <sup>-1</sup>	9.54×10 <sup>-1</sup>	1.17×10 <sup>0</sup>	9.27×10 <sup>-1</sup>	10.8
	非甲烷 总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.21	0.31	0.31	0.28	80
排放速率 (kg/h)		4.77×10 <sup>-1</sup>	7.04×10 <sup>-1</sup>	7.10×10 <sup>-1</sup>	6.30×10 <sup>-1</sup>	—	
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日			
检测点位	分析项目	检测结果					
		第一次	第二次	第三次	平均值	限值	
K-P1 (DA130) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	5764	6307	6697	6256	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.9	5.3	2.7	4.3	120
		排放速率 (kg/h)	2.82×10 <sup>-1</sup>	3.34×10 <sup>-1</sup>	1.81×10 <sup>-1</sup>	2.66×10 <sup>-1</sup>	15.4
K-P2 (DA132) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	17187	19376	20161	18908	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.9	4.7	3.8	4.5	120
		排放速率 (kg/h)	8.42×10 <sup>-1</sup>	9.11×10 <sup>-1</sup>	7.66×10 <sup>-1</sup>	8.40×10 <sup>-1</sup>	1.45
K-P3 (DA131) 排气筒出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	7868	7329	7616	7604	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.0	3.6	3.2	3.9	120
		排放速率 (kg/h)	3.93×10 <sup>-1</sup>	2.64×10 <sup>-1</sup>	2.44×10 <sup>-1</sup>	3.00×10 <sup>-1</sup>	57.5
Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰 卸料、输送、 暂存等过程 的废气出口	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2364	2275	2151	2263	—	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.8	4.8	3.0	3.5	120
		排放速率 (kg/h)	6.62×10 <sup>-1</sup>	1.09×10 <sup>0</sup>	6.45×10 <sup>-1</sup>	8.00×10 <sup>-1</sup>	10.8
	非甲烷 总烃	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.28	0.25	0.29	0.27	80
排放速率 (kg/h)		6.62×10 <sup>-1</sup>	5.69×10 <sup>-1</sup>	6.24×10 <sup>-1</sup>	6.18×10 <sup>-1</sup>	—	
备注	颗粒物限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001 表 2 二级, K-P1~K-P3、Y-P2 排气筒未高出周边 200m 半径范围最高建筑 5m 以上, 颗粒物排放速率按相应高度排气筒排放速率限值的 50% 执行; 非甲烷总烃限值依据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》DB44/2367-2022, 由委托方提供。						

福建省华飞检测技术有限公司  
福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985  
网址: <http://www.hfjce.com/>

## 检测结果

表 8 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日	分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	分析项目	检测结果			
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、 暂存等过程的 废气出口	氨	第一次	2272	1.91	4.34×10 <sup>-3</sup>
		第二次	2271	1.38	3.13×10 <sup>-3</sup>
		第三次	2289	2.26	5.17×10 <sup>-3</sup>
		第四次	2322	1.41	3.27×10 <sup>-3</sup>
		第五次	2332	2.47	5.76×10 <sup>-3</sup>
		第六次	2308	1.95	4.50×10 <sup>-3</sup>
		平均值	2299	1.90	4.36×10 <sup>-3</sup>
		限值	—		
	硫化氢	第一次	2272	0.29	6.59×10 <sup>-4</sup>
		第二次	2271	0.03	6.81×10 <sup>-5</sup>
		第三次	2289	0.25	5.72×10 <sup>-4</sup>
		第四次	2322	0.02	4.64×10 <sup>-5</sup>
		第五次	2332	0.02	4.66×10 <sup>-5</sup>
		第六次	2308	0.02	4.62×10 <sup>-5</sup>
		平均值	2299	0.11	2.40×10 <sup>-4</sup>
限值		—			0.65
采样日期	2024 年 12 月 17 日	分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日		
检测点位	分析项目	检测结果			
		标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
Y-P2 (DA133)排 气筒铝灰卸 料、输送、 暂存等过程 的废气出口	氨	第一次	2364	1.52	3.59×10 <sup>-3</sup>
		第二次	2275	1.65	3.75×10 <sup>-3</sup>
		第三次	2151	1.99	4.28×10 <sup>-3</sup>
		第四次	2052	2.38	4.88×10 <sup>-3</sup>
		第五次	2088	2.54	5.30×10 <sup>-3</sup>
		第六次	2053	2.20	4.52×10 <sup>-3</sup>
		平均值	2164	2.05	4.39×10 <sup>-3</sup>
		限值	—		
	硫化氢	第一次	2364	0.01	2.36×10 <sup>-5</sup>
		第二次	2275	0.01	2.28×10 <sup>-5</sup>
		第三次	2151	0.02	4.30×10 <sup>-5</sup>
		第四次	2052	0.03	6.16×10 <sup>-5</sup>
		第五次	2088	0.01	2.09×10 <sup>-5</sup>
		第六次	2053	0.01	2.05×10 <sup>-5</sup>
		平均值	2164	0.02	3.21×10 <sup>-5</sup>
限值		—			0.65
备注	限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993, Y-P2 排气筒未高出周边 200m 半径范围最高建筑 5m 以上, 排放速率按相应高度排气筒排放速率限值的 50% 执行, 由委托方提供。				

福建省华飞检测技术有限公司

福建省龙岩市新罗区西陂街道龙洲工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985

网址: <http://fjhfc.com/>

## 检测结果

续表 8 有组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日	
检测点位	分析项目		检测结果		
			实测浓度 (无量纲)		
Y-P2(DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	臭气浓度	第一次	63		
		第二次	85		
		第三次	72		
		第四次	97		
		第五次	112		
		第六次	72		
		最大值	112		
		限值	15000		
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日	
检测点位	分析项目		检测结果		
			实测浓度 (无量纲)		
Y-P2(DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口	臭气浓度	第一次	97		
		第二次	85		
		第三次	63		
		第四次	131		
		第五次	72		
		第六次	85		
		最大值	131		
		限值	15000		
备注	限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993, 由委托方提供。				

\*\*\*本页以下空白\*\*\*

## 检测结果

表 9 无组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	频次	臭气浓度	氨	硫化氢	非甲烷总烃	
		无量纲	mg/m <sup>3</sup>			
上风向 G1	第一次	<10	0.01	0.001L	0.14	
	第二次	<10	0.02	0.001L	0.15	
	第三次	<10	0.02	0.001L	0.15	
	第四次	<10	0.02	0.001L	0.15	
下风向 G2	第一次	12	0.03	0.001L	0.19	
	第二次	11	0.02	0.001L	0.22	
	第三次	10	0.03	0.001L	0.20	
	第四次	13	0.04	0.001L	0.17	
下风向 G3	第一次	14	0.03	0.001L	0.19	
	第二次	15	0.02	0.001L	0.23	
	第三次	16	0.03	0.001L	0.19	
	第四次	13	0.04	0.001L	0.17	
下风向 G4	第一次	17	0.05	0.001L	0.22	
	第二次	16	0.05	0.001L	0.24	
	第三次	15	0.06	0.001L	0.21	
	第四次	18	0.06	0.001L	0.32	
限值		20	1.0	0.06	4.0	
检测点位	频次	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )				
		实测浓度		标况浓度		
上风向 G1	第一次	0.102		0.108		
	第二次	0.110		0.118		
	第三次	0.092		0.100		
下风向 G2	第一次	0.176		0.187		
	第二次	0.188		0.200		
	第三次	0.170		0.182		
下风向 G3	第一次	0.179		0.191		
	第二次	0.178		0.193		
	第三次	0.189		0.206		
下风向 G4	第一次	0.184		0.196		
	第二次	0.182		0.196		
	第三次	0.186		0.202		
限值		—		0.5		
备注	1. 颗粒物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 3; 非甲烷总烃限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001 表 2; 其余限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993, 由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。					

福建省华飞检测技术有限公司  
 福建省龙岩市新罗区西城街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985  
 网址: <http://fjhfjc.com/>

## 检测结果

续表 9 无组织废气

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日	
检测点位	频次	臭气浓度	氨	硫化氢	非甲烷总烃
		无量纲	mg/m <sup>3</sup>		
上风向 G1	第一次	<10	0.02	0.001L	0.15
	第二次	<10	0.02	0.001L	0.14
	第三次	<10	0.02	0.001L	0.14
	第四次	<10	0.02	0.001L	0.15
下风向 G2	第一次	12	0.03	0.001L	0.20
	第二次	11	0.03	0.001L	0.18
	第三次	12	0.02	0.001L	0.15
	第四次	10	0.03	0.001L	0.18
下风向 G3	第一次	13	0.04	0.001L	0.15
	第二次	14	0.03	0.001L	0.18
	第三次	16	0.04	0.001L	0.17
	第四次	15	0.03	0.001L	0.17
下风向 G4	第一次	17	0.04	0.001L	0.17
	第二次	16	0.05	0.001L	0.18
	第三次	19	0.06	0.001L	0.17
	第四次	18	0.06	0.001L	0.23
限值		20	1.0	0.06	4.0
检测点位	频次	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )			
		实测浓度		标况浓度	
上风向 G1	第一次	0.090		0.096	
	第二次	0.097		0.105	
	第三次	0.106		0.116	
下风向 G2	第一次	0.190		0.200	
	第二次	0.188		0.202	
	第三次	0.183		0.198	
下风向 G3	第一次	0.178		0.189	
	第二次	0.179		0.195	
	第三次	0.183		0.203	
下风向 G4	第一次	0.174		0.183	
	第二次	0.175		0.187	
	第三次	0.171		0.186	
限值		—		0.5	
备注	1. 颗粒物限值依据《水泥工业大气污染物排放标准》GB4915-2013 表 3; 非甲烷总烃限值依据《大气污染物排放限值》DB44/T 27-2001 表 2; 其余限值依据《恶臭污染物排放标准》GB 14554-1993, 由委托方提供。 2. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。				

福建省华飞检测技术有限公司  
 福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民园路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985  
 网址: <http://fjhfdc.com/>

## 检测结果

表 10 厂内无组织废气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	频次	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )		1h 平均浓度值	限值	
厂区内 5# 监控点	第一次	0.20		0.24	6	
	第二次	0.24				
	第三次	0.20				
	第四次	0.34				
		频次	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )		任意一次浓度值	限值
	第一次	0.27		0.34	20	
	第二次	0.24				
	第三次	0.29				
	第四次	0.26				
	第五次	0.20				
	第六次	0.24				
	第七次	0.20				
	第八次	0.34				
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 20 日		
检测点位	频次	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )		1h 平均浓度值	限值	
厂区内 5# 监控点	第一次	0.16		0.18	6	
	第二次	0.22				
	第三次	0.17				
	第四次	0.19				
		频次	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )		任意一次浓度值	限值
	第一次	0.19		0.45	20	
	第二次	0.16				
	第三次	0.18				
	第四次	0.16				
	第五次	0.22				
	第六次	0.17				
	第七次	0.19				
	第八次	0.45				
备注	限值依据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》DB44/2367-2022 表 3, 由委托方提供。					

福建省华飞检测技术有限公司  
 福建省龙岩市新罗区西陂街道龙州工业园民国路 21 号 A 栋第 5-7 层

电话: 0597-2217985  
 网址: <http://fjhfc.com/>

## 检测结果

表 11 环境空气

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 22 日		
检测项目	单位	高塘 G6				
		第一次	第一次	第三次	第四次	
总悬浮颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	86	81	67	78	
氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.02	0.03	0.04	0.06	
氯化氢	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.02L	0.02	0.02L	0.03	
铅(铅及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.11	0.16	0.17	0.17	
镉(镉及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	
砷(砷及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 22 日		
检测项目	单位	高塘 G6				
		第一次	第一次	第三次	第四次	
总悬浮颗粒物	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	84	89	78	81	
氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.02	0.04	0.05	0.06	
氯化氢	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.02L	0.02L	0.02	0.02L	
铅(铅及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.11	0.12	0.14	0.17	
镉(镉及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	
砷(砷及其化合物)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。					

\*\*\*本页以下空白\*\*\*

## 检测结果

表 12 厂界环境噪声

监测日期	监测点位	昼间			夜间		
		测量值 dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)	测量值 dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024年12月16日	厂界 N1	59.3	/	59.3	51.3	/	51.3
	厂界 N2	58.3	/	58.3	50.6	/	50.6
	厂界 N3	60.4	/	60.4	50.2	/	50.2
	厂界 N4	59.8	/	59.8	44.1	/	44.1
2024年12月17日	厂界 N1	60.9	/	60.9	49.3	/	49.3
	厂界 N2	59.0	/	59.0	50.2	/	50.2
	厂界 N3	60.8	/	60.8	51.6	/	51.6
	厂界 N4	58.9	/	58.9	52.6	/	52.6
限值		—		65	—		55
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值,可不进行背景值的测量及修正,此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014第6.1条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3类。						

续表 12 厂界环境噪声(夜间频发)

监测日期	监测点位	夜间		
		测量值 $L_{max}$ dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024年12月16日	厂界 N1	53.3	/	53.3
	厂界 N2	53.2	/	53.2
	厂界 N3	56.4	/	56.4
	厂界 N4	63.6	/	63.6
2024年12月17日	厂界 N1	55.2	/	55.2
	厂界 N2	57.9	/	57.9
	厂界 N3	58.3	/	58.3
	厂界 N4	54.7	/	54.7
限值		—		65
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值,可不进行背景值的测量及修正,此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014第6.1条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 第4.1.2条。			

## 检测结果

续表 12 厂界环境噪声 (夜间偶发)

监测日期	监测点位	夜间		
		测量值 $L_{max}$ dB(A)	背景值 dB(A)	实际值 dB(A)
2024 年 12 月 16 日	厂界 N1	57.2	/	57.2
	厂界 N2	68.1	/	68.1
	厂界 N3	63.7	/	63.7
	厂界 N4	68.3	/	68.3
2024 年 12 月 17 日	厂界 N1	59.9	/	59.9
	厂界 N2	58.8	/	58.8
	厂界 N3	59.3	/	59.3
	厂界 N4	52.0	/	52.0
限值		—		70
备注	1. “/”表示噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值,可不进行背景值的测量及修正,此依据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014 第 6.1 条。 2. 限值依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 第 4.1.3 条。			

表 13 环境噪声

监测日期	监测点位	昼间	夜间
		测量结果 dB(A)	测量结果 dB(A)
		$L_{day}$	$L_{night}$
2024 年 12 月 16 日	厂界外东南侧敏感点 斗坪组 N5	53.6	49.2
2024 年 12 月 17 日	厂界外东南侧敏感点 斗坪组 N5	51.2	46.6
限值		60	50
备注	限值依据《声环境质量标准》GB3096-2008 2 类。		

续表 13 环境噪声 (夜间突发)

监测日期	监测点位	夜间
		测量结果 dB(A)
		$L_{max}$
2024 年 12 月 16 日	厂界外东南侧敏感点斗坪组 N5	59.9
2024 年 12 月 17 日	厂界外东南侧敏感点斗坪组 N5	56.8
限值		65
备注	限值依据《声环境质量标准》GB3096-2008 第 5.4 条。	

## 检测结果

表 14 废水

采样日期	2024 年 12 月 16 日		分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 23 日		
检测点位	DW001 废水处理设施出口					限值
样品状态	无色、透明					
分析项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值	无量纲	7.6	7.6	7.7	7.6	6.0~9.0
悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	60
化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	4L	90
五日生化需氧量	mg/L	0.8	0.6	0.8	0.8	10
氨氮	mg/L	0.100	0.081	0.128	0.111	8
动植物油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10
采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 24 日		
检测点位	DW001 废水处理设施出口					限值
样品状态	无色、透明					
分析项目	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	
pH 值	无量纲	7.7	7.6	7.6	7.7	6.0~9.0
悬浮物	mg/L	4L	4L	4L	4L	60
化学需氧量	mg/L	4L	4L	4L	4L	90
五日生化需氧量	mg/L	0.7	0.7	0.5L	0.9	10
氨氮	mg/L	0.158	0.224	0.125	0.136	8
动植物油类	mg/L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	10
备注	1. 检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。 2. 悬浮物、化学需氧量、动植物油类限值依据《水污染物排放限值》DB44/26-2001 表 4 一级标准；其余限值依据《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920-2020 表 1，由委托方提供。					

\*\*\*本页以下空白\*\*\*

## 检测结果

表 15 地下水

采样日期	2024 年 12 月 16 日			分析日期	2024 年 12 月 16 日-12 月 20 日		
检测点位	W1 厂内 1 个点位		W2 建设项目场地上游		W3 建设项目场地下游		
样品状态	无色、透明		浅黄、透明		无色、透明		
分析项目	单位	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH 值	无量纲	6.6	6.7	7.2	7.1	7.1	7.0
耗氧量	mg/L	1.2	1.1	1.8	1.8	1.2	1.3
总硬度	mg/L	281	285	232	224	275	273
硫酸盐(硫酸根)	mg/L	36.6	39.2	8.11	10.1	31.2	30.6
氯化物(氯离子)	mg/L	23.4	27.8	0.758	0.778	0.937	1.25
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硝酸根(硝酸盐)	mg/L	0.823	0.799	0.016L	0.016L	0.259	0.321
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003
氨氮	mg/L	0.054	0.059	0.032	0.040	0.078	0.084
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
镉	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
镍	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
锌	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。						

\*\*\*本页以下空白\*\*\*

## 检测结果

续表 15 地下水

采样日期	2024 年 12 月 17 日			分析日期	2024 年 12 月 17 日~12 月 20 日		
检测点位	W1 厂内 1 个点位		W2 建设项目场地上游		W3 建设项目场地下游		
样品状态	无色、透明		浅黄、透明		无色、透明		
分析项目	单位	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH 值	无量纲	6.7	6.7	7.1	7.1	7.0	7.0
耗氧量	mg/L	1.2	1.1	1.7	1.7	1.2	1.2
总硬度	mg/L	281	287	250	242	305	289
硫酸盐(硫酸根)	mg/L	34.7	32.5	7.03	12.3	37.5	39.8
氯化物(氯离子)	mg/L	14.6	17.3	1.11	0.832	3.27	2.02
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硝酸根(硝酸盐)	mg/L	1.07	0.617	0.016L	0.016L	2.64	2.03
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	0.004	0.003L	0.004	0.003L	0.003L
氨氮	mg/L	0.065	0.056	0.040	0.048	0.087	0.076
汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
镉	mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
铅	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
镍	mg/L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
铜	mg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
锌	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。						

\*\*\*本页以下空白\*\*\*

## 检测结果

表 16 土壤

采样日期	2024 年 12 月 17 日		分析日期	2024 年 12 月 17 日-12 月 24 日	
检测点位	T1 厂区绿地		T2 周边农田		T3 周边农田
分析项目	单位	检测值	检测值		检测值
pH	无量纲	6.88	7.37		7.26
汞	mg/kg	0.168	0.174		0.237
砷	mg/kg	5.19	13.1		12.5
镉	mg/kg	0.01L	0.01L		0.01L
铅	mg/kg	38	78		97
铬(总铬)	mg/kg	38	41		68
锡	mg/kg	15.5	20.0		29.6
铊	mg/kg	1.33	3.07		2.24
铜	mg/kg	22	53		94
钴	mg/kg	12.5	13.6		15.5
锰	mg/kg	201	244		135
镍	mg/kg	14	18		22
备注	检测数值后“L”表示该检测项目的检测结果低于此方法检出限。				

表 17 质控(平行)

采样日期	检测点位	分析项目	单位	检测值	采样平行	相对偏差 (%)	评价
2024 年 12 月 16 日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.100	0.095	2.6	合格
	W1 厂内 1 个点位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
2024 年 12 月 17 日	DW001 废水处理设施出口	氨氮	mg/L	0.158	0.163	1.6	合格
	W1 厂内 1 个点位	六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0	合格
		汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0	合格
	T1 厂区绿地	砷	mg/kg	5.19	5.23	0.4	合格
		铬	mg/kg	38	36	2.7	合格

## 检测结果

续表 17 质控 (加标回收)

采样日期	检测点位	分析项目	加标测定量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	加标回收率 (%)	评价
2024年12月16日	W2 建设项目场地上游	氯化物(氯离子)	11.1	10.0	111	合格
	W1 厂内 1 个点位	铜	10.2	10.0	102	合格
2024年12月17日	W1 厂内 1 个点位	铜	7.61	10.0	76.1	合格

续表 17 质控 (标准样)

采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024年12月16日	废水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241217BODBY	224	210	20	合格
采样日期	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	差值 (无量纲)	评价
2024年12月17日	废水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.86	0.01	合格
	地下水	pH 值	20241211pHBY	6.87	6.88	-0.01	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (无量纲)	标准值 (无量纲)	不确定度 (无量纲)	检测类别
	土壤	pH	GBW07XXX(ASA-18)	6.54	6.51	0.05	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/L)	准确值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	评价
	废水	五日生化需氧量	20241218BODBY	215	210	20	合格
	检测类别	分析项目	编号	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	不确定度 (mg/kg)	评价
	土壤	铜	GBW07386(GSS-30)	0.25	0.26	0.02	合格
	镍	231029-3	21	20	2	合格	

## 检测结果

续表 17 质控

采样日期	类别	检测项目	控制方式	单位	检测结果	评价
2024 年 12 月 06 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	1.0L	合格
2024 年 12 月 07 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	1.0L	合格
2024 年 12 月 16 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	1.0L	合格
		氨	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.25L	合格
		氯化氢	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.08L	合格
		汞(汞及其化合物)	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.0025L	合格
		镉(镉及其化合物)	全程序空白	μg/m <sup>3</sup>	0.8L	合格
		总烃	运输空白	mg/m <sup>3</sup>	0.06L	合格
	无组织废气	总烃	运输空白	mg/m <sup>3</sup>	0.06L	合格
	环境空气	镉(镉及其化合物)	全程序空白	μg/m <sup>3</sup>	0.003L	合格
	无组织废气、环境空气	氨	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.01L	合格
氯化氢		全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.02L	合格	
采样日期	类别	检测项目	控制方式	单位	检测结果	评价
2024 年 12 月 17 日	有组织废气	颗粒物	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	1.0L	合格
		氨	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.25L	合格
		氯化氢	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.08L	合格
		汞(汞及其化合物)	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.0025L	合格
		镉(镉及其化合物)	全程序空白	μg/m <sup>3</sup>	0.8L	合格
		总烃	运输空白	mg/m <sup>3</sup>	0.06L	合格
	无组织废气	总烃	运输空白	mg/m <sup>3</sup>	0.06L	合格
	无组织废气、环境空气	氨	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.01L	合格
		氯化氢	全程序空白	mg/m <sup>3</sup>	0.02L	合格

## 检测结果

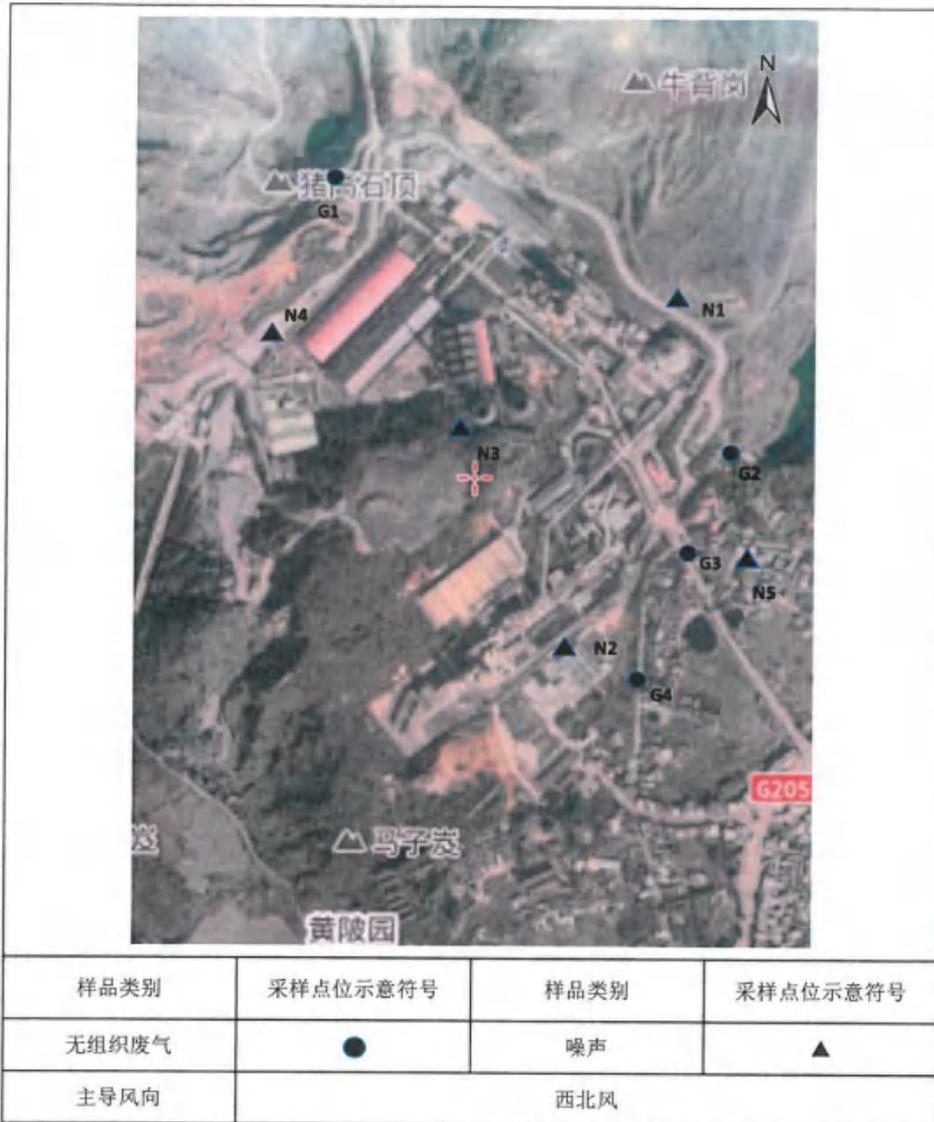
表 18 环境空气 (分包)

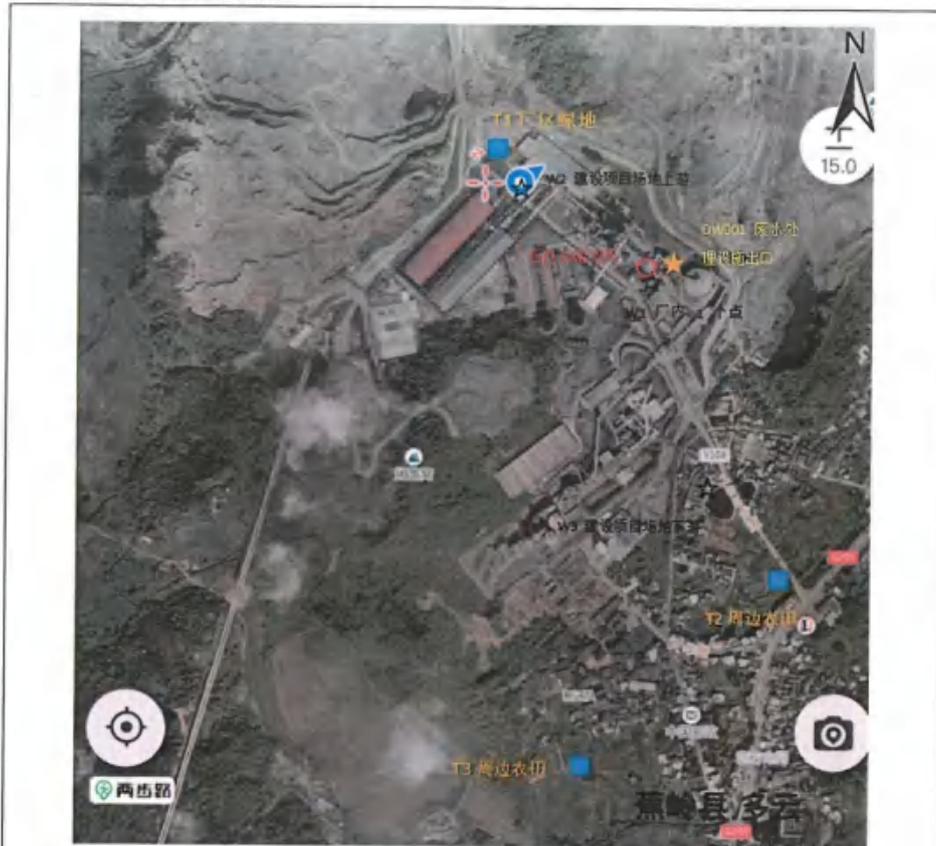
分析日期	2024 年 12 月 19 日-12 月 27 日			
样品名称	样品编号	项目名称	单位	检测结果
MZTA1216060139 G6 高塘	HFQ12190101	汞	mg/m <sup>3</sup>	3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1216060239 G6 高塘	HFQ12190102			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1216060339 G6 高塘	HFQ12190103			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1216060439 G6 高塘	HFQ12190104			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1217060139 G6 高塘	HFQ12190201			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1217060239 G6 高塘	HFQ12190202			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1217060339 G6 高塘	HFQ12190203			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1217060439 G6 高塘	HFQ12190204			3.0×10 <sup>-6</sup> L

备注: 1. 表中检测项目因配套设备故障, 返厂无法维修, 重新询价采购暂未找到合适的, 数据引用闽西职业技术学院, 报告编号: MXDXJB(2024)1250, 检验检测机构资质认定证书编号: 221312110534。  
2. 检测值数字后“L”表示该检测项目检测结果低于检出限。

\*\*\*本页以下空白\*\*\*

附一 采样点位示意图

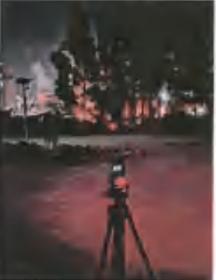


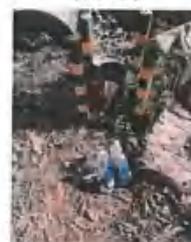


样品类别	采样点位示意符号	样品类别	采样点位示意符号
土壤	■	废水	★
地下水	☆	无组织废气	○
主导风向	西北风		

2024年12月06日-12月07日			
热风炉尾气 DA066 出口 	水泥配制中间仓 DA119 出口 	水泥配制中间仓 DA120 出口 	水泥配制中间仓 DA121 出口 
水泥配制中间仓 DA122 出口 	水泥配制均化仓 DA123 出口 	2#水泥粉磨 DA125 出口 	热风炉区域钢结转运楼 DA126 出口 
热风炉料斗 DA128 出口 	空白	空白	空白
2024年12月16日			
DA012 排气筒出口 	水泥配制混料机 DA124 出口 	DA129 50m³仓顶废气出口 	Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口 

2024 年 12 月 16 日			
K-P1 (DA130) 排气筒出口 	K-P2 (DA132) 排气筒出口 	K-P3 (DA131) 排气筒出口 	DW001 废水处理设施出口第一次 
DW001 废水处理设施出口第二次 	DW001 废水处理设施出口第三次 	DW001 废水处理设施出口第四次 	W1 厂内 1 个点位第一次 
W1 厂内 1 个点位第二次 	W2 建设项目场地上游第一次 	W2 建设项目场地上游第二次 	W3 建设项目场地下游第一次 
W3 建设项目场地下游第二次 	G1 	G2 	G3 

2024 年 12 月 16 日			
G4 	G5 	G6 	N1 昼间 
N2 昼间 	N3 昼间 	N4 昼间 	N5 昼间 
N1 夜间 	N2 夜间 	N3 夜间 	N4 夜间 
N5 夜间 	空白	空白	空白

2024 年 12 月 17 日			
<p>DA012 排气筒出口</p> 	<p>水泥配制混料机 DA124 出口</p> 	<p>DA129 50m³ 仓顶废气出口</p> 	<p>Y-P2 (DA133) 排气筒铝灰卸料、输送、暂存等过程的废气出口</p> 
<p>K-P1 (DA130) 排气筒出口</p> 	<p>K-P2 (DA132) 排气筒出口</p> 	<p>K-P3 (DA131) 排气筒出口</p> 	<p>DW001 废水处理设施出口第一次</p> 
<p>DW001 废水处理设施出口第二次</p> 	<p>DW001 废水处理设施出口第三次</p> 	<p>DW001 废水处理设施出口第四次</p> 	<p>W1 厂内 1 个点位第一次</p> 
<p>W1 厂内 1 个点位第二次</p> 	<p>W2 建设项目场地上游第一次</p> 	<p>W2 建设项目场地上游第二次</p> 	<p>W3 建设项目场地下游第一次</p> 





\*\*\*报告结束\*\*\*





221312110534 (证书编号)

# 检测报告

编号: MXDXJB(2024)1250



委托受检单位: 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

检测项目名称: 废气监测项目

报告日期: 2024年12月27日



## 检测报告说明

- 一、报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效；无审核、签发者签字无效；未盖检测专用章无效。
- 二、对本检测报告如有异议，请于收到报告之日起十五天内向本实验室或上级主管部门提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。无法保存、复现的样品，不受理申诉。
- 三、来样检测：系委托方自行送样品检测，本实验室不对样品来源负责，故检测结果仅对样品负责，不作为鉴定、审批使用。
- 四、委托检测：系受委托方委托，由检测方负责采样分析，检测结果可作为鉴定、审批使用。
- 五、本报告非经本实验室同意，不得以任何方式复制。经同意复制的复制件，亦应由本实验室加盖检测专用章确认。

单位：闽西职业技术学院

地址：福建省龙岩市新罗区曹溪街道闽大路8号灼瑞科技馆3楼

电话：0597—2777875

传真：0597—2777875

邮编：364021

检测单位名称	闽西职业技术学院						
联系人	钟彬扬		联系电话	18039863307			
样品描述	类别	样品名称	样品编号	样品状态			
	废气	MZTA1216060139 G6 高塘	HFQ12190101	滤膜			
		MZTA1216060239 G6 高塘	HFQ12190102	滤膜			
		MZTA1216060339 G6 高塘	HFQ12190103	滤膜			
		MZTA1216060439 G6 高塘	HFQ12190104	滤膜			
		MZTA1217060139 G6 高塘	HFQ12190201	滤膜			
		MZTA1217060239 G6 高塘	HFQ12190202	滤膜			
		MZTA1217060339 G6 高塘	HFQ12190203	滤膜			
		MZTA1217060439 G6 高塘	HFQ12190204	滤膜			
送样人员	廖颖英		分析人员	简晓萍			
检测内容	1.样品来源: 福建省华飞检测技术有限公司; 2.检测项目: 汞; 3.来样日期: 2024 年 12 月 19 日。						
检测项目分析方法	类别	检测项目	分析方法	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )	主要仪器	仪器编号	检定有效日期
	废气	汞	空气和废气监测分析方法 (第四版增补版) 第五篇 第三章 第七条 (二) 原子荧光法	3.0×10 <sup>-6</sup>	PF73 原子荧光光度计	SB194	2025.11.05
检测结果见表 1。							



表 1 检测结果

样品名称	样品编号	项目名称	单位	检测结果
MZTA1216060139 G6 高塘	HFQ12190101	汞	mg/m <sup>3</sup>	3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1216060239 G6 高塘	HFQ12190102			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1216060339 G6 高塘	HFQ12190103			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1216060439 G6 高塘	HFQ12190104			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1217060139 G6 高塘	HFQ12190201			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1217060239 G6 高塘	HFQ12190202			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1217060339 G6 高塘	HFQ12190203			3.0×10 <sup>-6</sup> L
MZTA1217060439 G6 高塘	HFQ12190204			3.0×10 <sup>-6</sup> L

备注: 检测值数字后“L”表示该检测项目检测结果低于检出限

表 2 质控数据汇总表

项目	汞
样品数	8
控样值 (μg/L)	4.26±0.42
测定值 (μg/L)	4.61
备注	质控结果均符合相关标准方法要求。

报告编写: 张惠琴

校对: 林是基

审核: 李静

签发: 张惠琴

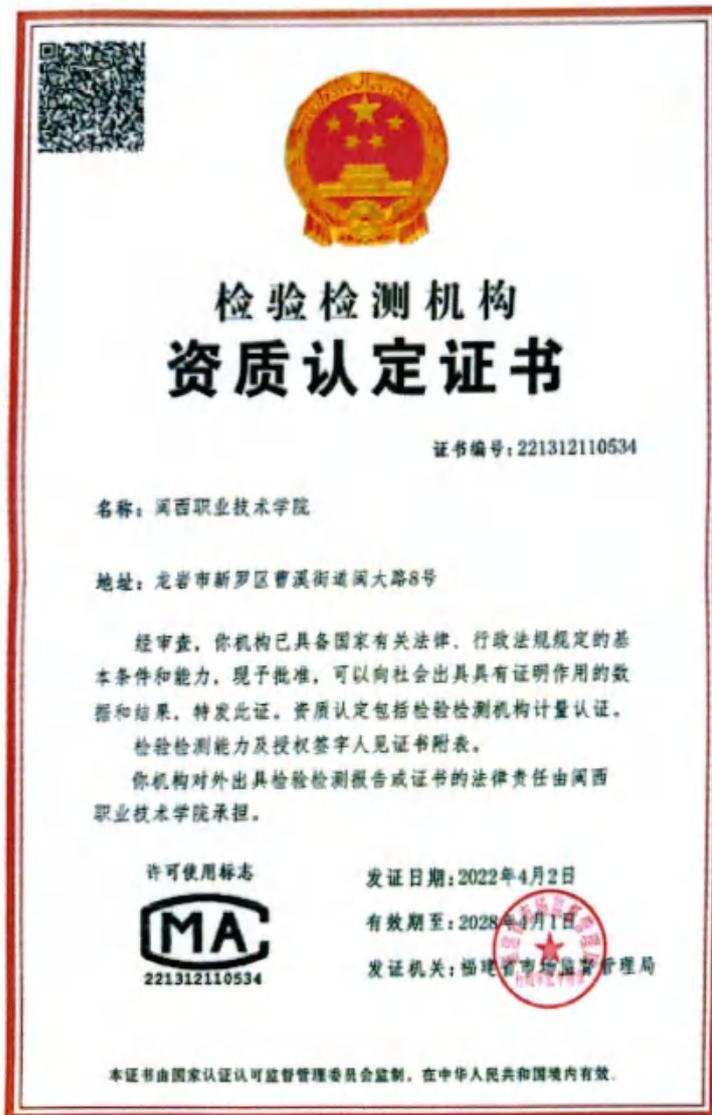
闽西职业技术学院  
2024年12月27日

送样图:



图1 G6 高塘样品图

技  
用  
章



附件 1:

项目名称		梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司				
序号	采样因子	采样体积	标况体积	参比体积	样品编号	备注
1	汞	11998	10822	11812	MZTA1216060139	12月16日
2	汞	11997	11017	12026	MZTA1216060239	
3	汞	11993	11143	12163	MZTA1216060339	
4	汞	11280	10667	11643	MZTA1216060439	
5	汞	12001	11094	12110	MZTA1217060139	12月17日
6	汞	11994	10749	11733	MZTA1217060239	
7	汞	11994	10796	11784	MZTA1217060339	
8	汞	11997	10997	12004	MZTA1217060439	

\*\*\*报告结束\*\*\*



# 检测报告

## TEST REPORT

报告编号: XH2501021

委托单位: 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

受测单位: 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

项目名称: 5万吨/年资源综合利用电厂飞灰和4万吨/年铝灰渣

水泥窑资源化利用项目(一期工程)、水泥窑协同处置

一般固体废物资源综合利用项目和分别粉磨配制水泥

技术改造项目

检测类别: 废气、环境空气及土壤中二噁英

检测单位: 江西星辉检测技术有限公司

江西星辉检测技术有限公司

JiangXi StarLight Detection Technology Co.,Ltd.

## 报告说明

- 1、本报告无本单位红色 CMA 章、红色检验检测专用章,骑缝未盖红色检验检测专用章无效。
- 2、本报告无编制人、审核人、签发人三级签字无效;报告涂改、增删、伪造、缺页、插入无效。
- 3、未经本单位书面批准,任何人不得部分复印本检测报告的内容;任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法,其责任人将承担相关法律及经济责任,我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 4、本报告结果仅对本次检测负责。由本单位现场采样或检测的,仅对采样或检测期间负责;由委托单位送检的样品,样品信息由客户提供,本单位不负责其真实性,本单位仅对来样负责。
- 5、如果客户对本报告有异议,请于报告发出之日起 15 日内通过来访、来电、来信、电子邮件等方式提出异议,逾期视为认可本报告;除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样,对无法保存、复现的样品不受理申诉。
- 6、本单位对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责并对本报告之检测数据保守秘密。

---

### 本公司通讯资料:

单 位: 江西星辉检测技术有限公司

地 址: 江西省南昌市南昌高新技术产业开发区天祥大道 2799 号南昌佳海产业园 170#101 室

邮 箱: StarlightTesting@yeah.net

邮 编: 330096

电 话: 0791-82328008-803

## 检测报告

## 一、检测概况

委托单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司
受测单位	梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司
单位地址	蕉岭县文福镇
样品来源	采样
采样人员	张文昌、张楠
采样日期	废气: 2024.12.16~2024.12.17; 环境空气: 2024.12.15~2024.12.17; 土壤: 2024.12.16
收样日期	废气: 2024.12.20; 土壤: 2024.12.20; 环境空气: 2024.12.20
检测类别	废气、环境空气及土壤中二噁英
监测点位及频次	废气: 1个点, 3次/天, 2天; 土壤: 3个点, 1次/天, 1天; 环境空气: 1个点, 1次/天, 2天
检测日期	废气: 2025.01.05~2025.01.09; 土壤: 2024.12.20~2025.01.08; 环境空气: 2025.01.01~2025.01.06
主要仪器	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS
检测依据	HJ 77.2-2008 《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 HJ 77.4-2008 《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》

## 二、检测结果

## 1、废气检测结果

检测类别	监测点位	监测时间	采样样品编号	检测样品编号	检测结果 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> )	
					实测值	折算值
废气中二噁英(玻璃纤维滤筒、XAD-2、冷凝清洗液)	DA012 水泥窑废气排放口	2024.12.16	XHDF24121602	XHF2412039-01	0.037	0.031
			XHDF24121603	XHF2412039-02	0.040	0.038
			XHDF24121604	XHF2412039-03	0.091	0.081
		2024.12.17	XHDF24121701	XHF2412039-04	0.044	0.044
			XHDF24121702	XHF2412039-05	0.075	0.069
			XHDF24121703	XHF2412039-06	0.066	0.059

注:二噁英类同类换算见附录1。

## 2、环境空气检测结果

检测类别	监测点位	监测时间	采样样品编号	检测样品编号	检测结果 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )
环境空气中二噁英(石英纤维滤膜、PUF)	高塘 E: 116°11'05.36" N: 24°43'12.15"	2024.12.15~ 2024.12.16	XHDK24121601	XHK2412039-01	0.062
		2024.12.16~ 2024.12.17	XHDK24121701	XHK2412039-02	0.017

注:二噁英类同类换算见附录1。

## 3、土壤检测结果

检测类别	监测点位	采样深度 (cm)	采样样品编号	检测样品编号	样品描述	检测结果 (mg-TEQ/kg)
土壤中的二噁英	T1 厂区绿地 E: 116°11'16.12" N: 24°45'25.52"	0~20	XHDT24121601	XHT2412039-01	深灰色固体	3.1×10 <sup>-6</sup>
	T2 周边农田 E: 116°10'42.79" N: 24°44'58.89"	0~20	XHDT24121602	XHT2412039-02	黑色固体	5.0×10 <sup>-6</sup>
	T3 周边农田 E: 116°11'22.50" N: 24°44'46.14"	0~20	XHDT24121603	XHT2412039-03	灰棕色固体	5.4×10 <sup>-6</sup>

注:二噁英类同类换算见附录1。

编制人: 阿旺审核人: 刘传青签发人: 印博签发日期: 2025.01.22

本页以下空白

第4页,共17页

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-01	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	I-TEF	ng-TEQ/m <sup>3</sup>
多氯代 二苯并 对二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00005	0.0063	0.0053	<1	0.0053
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00009	0.0053	0.0045	×0.5	0.0022
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0019	0.0016	×0.1	0.00016
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0035	0.0030	×0.1	0.00030
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0023	0.0019	×0.1	0.00019
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0001	0.011	0.0093	×0.01	0.000093
	O <sub>8</sub> CDD	0.0001	0.10	0.085	×0.001	0.000085
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00005	0.11	0.093	×0.1	0.0093
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00009	0.029	0.025	×0.05	0.0012
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00009	0.019	0.016	×0.5	0.0080
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00009	0.016	0.014	×0.1	0.0014
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00009	0.015	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0002	0.0024	0.0020	×0.1	0.00020
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0001	0.0093	0.0079	×0.1	0.00079
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0001	0.035	0.030	×0.01	0.00030
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0002	0.0029	0.0025	×0.01	0.000025
	O <sub>9</sub> CDF	0.0003	0.097	0.082	×0.001	0.000082
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m <sup>3</sup>					<b>0.031</b>	

注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m<sup>3</sup>。

2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10 %含氧量换算值, ng/m<sup>3</sup>。

换算质量浓度 = (21-基准含氧量) / (21-废气中含氧量) × 实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 8.0 %。

3、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

4、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, ng/m<sup>3</sup>。

5、采样体积: 2.1644 m<sup>3</sup> (标准状态)。

6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-02	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	I-TEF	ng-TEQ/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并呋二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00005	0.0063	0.0060	×1	0.0060
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00009	0.0072	0.0069	×0.5	0.0034
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0020	0.0019	×0.1	0.00019
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0022	0.0021	×0.1	0.00021
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0018	0.0017	×0.1	0.00017
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0001	0.0087	0.0083	×0.01	0.000083
	O <sub>8</sub> CDD	0.0001	0.22	0.21	×0.001	0.00021
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00005	0.12	0.11	×0.1	0.011
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00009	0.040	0.038	×0.05	0.0019
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00009	0.023	0.022	×0.5	0.011
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00009	0.014	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00009	0.011	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0002	0.0020	0.0019	×0.1	0.00019
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0001	0.0067	0.0064	×0.1	0.00064
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0001	0.012	0.011	×0.01	0.00011
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0002	0.00052	0.00050	×0.01	0.0000050
	O <sub>6</sub> CDF	0.0003	0.0035	0.0033	×0.001	0.0000033
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m <sup>3</sup>					<b>0.038</b>	

注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m<sup>3</sup>。

2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10%含氧量换算值, ng/m<sup>3</sup>。

换算质量浓度=(21-基准含氧量)/(21-废气中含氧量)×实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 9.5%。

3、毒性当量因子(TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

4、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, ng/m<sup>3</sup>。

5、采样体积: 2.1065m<sup>3</sup> (标准状态)。

6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-03	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	I-TEF	ng-TEQ/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00005	0.013	0.012	×1	0.012
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00009	0.024	0.021	×0.5	0.010
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0067	0.0059	×0.1	0.00059
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.012	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0067	0.0059	×0.1	0.00059
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0001	0.024	0.021	×0.01	0.00021
	O <sub>8</sub> CDD	0.0001	0.038	0.034	×0.001	0.000034
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00005	0.18	0.16	×0.1	0.016
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00009	0.075	0.067	×0.05	0.0034
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00009	0.060	0.053	×0.5	0.026
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00009	0.037	0.033	×0.1	0.0033
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00009	0.036	0.032	×0.1	0.0032
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0002	0.0079	0.0070	×0.1	0.00070
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0001	0.032	0.028	×0.1	0.0028
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0001	0.076	0.067	×0.01	0.00067
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0002	0.0083	0.0074	×0.01	0.000074
	O <sub>8</sub> CDF	0.0003	0.052	0.046	×0.001	0.000046
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m <sup>3</sup>					<b>0.081</b>	

注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m<sup>3</sup>。

2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10 %含氧量换算值, ng/m<sup>3</sup>。

换算质量浓度=(21-基准含氧量)/(21-废气中含氧量)×实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 8.6 %。

3、毒性当量因子(TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

4、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, ng/m<sup>3</sup>。

5、采样体积: 2.1213 m<sup>3</sup> (标准状态)。

6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

附录 1

检测样品编号 <sup>(1)</sup>		XHF2412039-04	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	I-TEF	ng-TEQ/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00005	0.0080	0.0081	×1	0.0081
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00009	0.0081	0.0082	×0.5	0.0041
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0016	0.0016	×0.1	0.00016
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0037	0.0037	×0.1	0.00037
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0018	0.0018	×0.1	0.00018
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0001	0.0097	0.0098	×0.01	0.000098
	O <sub>8</sub> CDD	0.0001	0.14	0.14	×0.001	0.00014
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00005	0.14	0.14	×0.1	0.014
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00009	0.034	0.034	×0.05	0.0017
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00009	0.022	0.022	×0.5	0.011
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00009	0.013	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00009	0.013	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0002	0.0024	0.0024	×0.1	0.00024
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0001	0.0072	0.0073	×0.1	0.00073
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0001	0.020	0.020	×0.01	0.00020
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0002	0.0017	0.0017	×0.01	0.000017
	O <sub>8</sub> CDF	0.0003	0.0095	0.0096	×0.001	0.0000096
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m <sup>3</sup>					<b>0.044</b>	

注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m<sup>3</sup>。

2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10% 含氧量换算值, ng/m<sup>3</sup>。

换算质量浓度=(21-基准含氧量)/(21-废气中含氧量)×实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 10.1%。

3、毒性当量因子(TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

4、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, ng/m<sup>3</sup>。

5、采样体积: 2.1497m<sup>3</sup> (标准状态)。

6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-05	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	I-TEF	ng-TEQ/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00005	0.015	0.014	×1	0.014
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0001	0.014	0.013	×0.5	0.0065
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0055	0.0051	×0.1	0.00051
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.013	0.012	×0.1	0.0012
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0099	0.0092	×0.1	0.00092
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0001	0.037	0.034	×0.01	0.00034
	O <sub>8</sub> CDD	0.0001	0.061	0.056	×0.001	0.000056
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00005	0.21	0.19	×0.1	0.019
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0001	0.052	0.048	×0.05	0.0024
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0001	0.034	0.031	×0.5	0.016
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0001	0.026	0.024	×0.1	0.0024
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0001	0.026	0.024	×0.1	0.0024
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0002	0.0061	0.0056	×0.1	0.00056
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0001	0.023	0.021	×0.1	0.0021
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0001	0.051	0.047	×0.01	0.00047
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0002	0.0043	0.0040	×0.01	0.000040
	O <sub>8</sub> CDF	0.0003	0.016	0.015	×0.001	0.000015
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m <sup>3</sup>					<b>0.069</b>	

注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m<sup>3</sup>。

2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10% 含氧量换算值, ng/m<sup>3</sup>。

换算质量浓度 = (21-基准含氧量) / (21-废气中含氧量) × 实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 9.1%。

3、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

4、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, ng/m<sup>3</sup>。

5、采样体积: 2.0909m<sup>3</sup> (标准状态)。

6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

附录 1

检测样品编号		XHF2412039-06	样品类型		废气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	换算浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	I-TEF	ng-TEQ/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.00005	0.0050	0.0045	×1	0.0045
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.00009	0.024	0.021	×0.5	0.010
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0057	0.0051	×0.1	0.00051
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.014	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.0001	0.0070	0.0063	×0.1	0.00063
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.0001	0.019	0.017	×0.01	0.00017
	O <sub>8</sub> CDD	0.0001	0.091	0.081	×0.001	0.000081
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.00005	0.052	0.047	×0.1	0.0047
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00009	0.053	0.047	×0.05	0.0024
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.00009	0.055	0.049	×0.5	0.024
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00009	0.037	0.033	×0.1	0.0033
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00009	0.033	0.030	×0.1	0.0030
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.0002	0.011	0.0098	×0.1	0.00098
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0001	0.033	0.030	×0.1	0.0030
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0001	0.076	0.068	×0.01	0.00068
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.0002	0.0091	0.0081	×0.01	0.000081
O <sub>8</sub> CDF	0.0003	0.046	0.041	×0.001	0.000041	
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/m <sup>3</sup>					<b>0.059</b>	

注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/m<sup>3</sup>。

2、换算质量浓度: 二噁英类质量浓度的 10 %含氧量换算值, ng/m<sup>3</sup>。

换算质量浓度=(21-基准含氧量)/(21-废气中含氧量)×实测质量浓度, 废气中含氧量测定值 8.7%。

3、毒性当量因子(TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

4、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, ng/m<sup>3</sup>。

5、采样体积: **2.1386**m<sup>3</sup> (标准状态)。

6、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D.<X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

## 附录 1

检测样品编号		XHK2412039-01	样品类型	环境空气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	I-TEF	pg-TEQ/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0004	0.0049	×1	0.0049
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0008	0.010	×0.5	0.0050
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.001	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.001	0.016	×0.1	0.0016
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.001	0.020	×0.1	0.0020
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.001	0.30	×0.01	0.0030
	O <sub>8</sub> CDD	0.001	1.8	×0.001	0.0018
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.0004	0.025	×0.1	0.0025
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0008	0.032	×0.05	0.0016
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0008	0.039	×0.5	0.020
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0008	0.044	×0.1	0.0044
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0008	0.041	×0.1	0.0041
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.002	0.022	×0.1	0.0022
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.001	0.051	×0.1	0.0051
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.001	0.16	×0.01	0.0016
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.002	0.026	×0.01	0.00026
	O <sub>8</sub> CDF	0.002	0.31	×0.001	0.00031
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ pg-TEQ/m <sup>3</sup>				<b>0.062</b>	

注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, pg/m<sup>3</sup>。

2、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

3、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, pg/m<sup>3</sup>。

4、采样体积: 260.3527m<sup>3</sup> (标准状态)。

5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. < X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

## 附录 1

检测样品编号		XHK2412039-02	样品类型	环境空气	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		pg/m <sup>3</sup>	pg/m <sup>3</sup>	I-TEF	pg-TEQ/m <sup>3</sup>
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.0004	N.D. <0.0004	×1	0.00020
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.0008	0.0050	×0.5	0.0025
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.001	0.0040	×0.1	0.00040
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.001	0.0044	×0.1	0.00044
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.001	N.D. <0.001	×0.1	0.000050
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.001	0.0062	×0.01	0.000062
	O <sub>8</sub> CDD	0.001	0.24	×0.001	0.00024
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.0004	0.012	×0.1	0.0012
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0008	0.020	×0.05	0.0010
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0008	0.015	×0.5	0.0075
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0008	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.0008	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.002	N.D. <0.002	×0.1	0.00010
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.001	0.0094	×0.1	0.00094
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.001	0.035	×0.01	0.00035
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.002	N.D. <0.002	×0.01	0.000010
	O <sub>8</sub> CDF	0.002	0.014	×0.001	0.000014
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ pg-TEQ/m <sup>3</sup>				<b>0.017</b>	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, pg/m<sup>3</sup>。  
 2、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。  
 3、毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, pg/m<sup>3</sup>。  
 4、采样体积: 261.6643m<sup>3</sup> (标准状态)。  
 5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. < X”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

## 附录 1

检测样品编号		XHT2412039-01	样品类型	土壤	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng-TEQ/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.01	0.29	×1	0.29
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.03	0.95	×0.5	0.48
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.02	0.43	×0.1	0.043
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.05	0.62	×0.1	0.062
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.03	0.31	×0.1	0.031
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.04	5.7	×0.01	0.057
	O <sub>8</sub> CDD	0.05	2.8×10 <sup>2</sup>	×0.001	0.28
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.01	1.5	×0.1	0.15
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.02	2.0	×0.05	0.10
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.02	1.8	×0.5	0.90
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.02	1.7	×0.1	0.17
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.02	1.4	×0.1	0.14
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.02	0.79	×0.1	0.079
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.02	2.6	×0.1	0.26
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.02	5.3	×0.01	0.053
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.02	1.0	×0.01	0.010
	O <sub>8</sub> CDF	0.04	8.9	×0.001	0.0089
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/kg				3.1	
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ mg-TEQ/kg				3.1×10 <sup>-6</sup>	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/kg。  
 2、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。  
 3、毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, ng/kg。  
 4、样品量: 9.7199g (干重)。  
 5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. < X”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

附录 1

检测样品编号		XHT2412039-02	样品类型	土壤	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng-TEQ/kg
多氯代二苯并 对-二噁英	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.01	0.38	×1	0.38
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.03	1.3	×0.5	0.65
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.02	0.83	×0.1	0.083
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.05	1.8	×0.1	0.18
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.03	2.3	×0.1	0.23
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.04	54	×0.01	0.54
	O <sub>8</sub> CDD	0.05	1.5×10 <sup>3</sup>	×0.001	1.5
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.01	2.2	×0.1	0.22
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.02	2.6	×0.05	0.13
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.02	1.6	×0.5	0.80
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.02	0.93	×0.1	0.093
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.02	1.0	×0.1	0.10
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.02	0.3	×0.1	0.029
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.02	0.70	×0.1	0.070
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.02	1.9	×0.01	0.019
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.02	0.17	×0.01	0.0017
	O <sub>9</sub> CDF	0.04	1.3	×0.001	0.0013
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/kg				5.0	
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ mg-TEQ/kg				5.0×10 <sup>-6</sup>	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/kg。  
 2、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。  
 3、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, ng/kg。  
 4、样品量: 9.5892 g (干重)。  
 5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. < X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

## 附录 1

检测样品编号		XHT2412039-03	样品类型	土壤	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng-TEQ/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	0.01	0.37	×1	0.37
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	0.03	1.6	×0.5	0.80
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.02	0.94	×0.1	0.094
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	0.05	1.1	×0.1	0.11
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	0.03	1.0	×0.1	0.10
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	0.04	6.3	×0.01	0.063
	O <sub>8</sub> CDD	0.05	2.1×10 <sup>2</sup>	×0.001	0.21
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	0.01	3.8	×0.1	0.38
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.02	4.2	×0.05	0.21
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.02	3.5	×0.5	1.8
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.02	3.0	×0.1	0.30
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.02	3.4	×0.1	0.34
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	0.02	1.1	×0.1	0.11
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.02	4.1	×0.1	0.41
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.02	9.3	×0.01	0.093
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	0.02	1.4	×0.01	0.014
	O <sub>8</sub> CDF	0.04	9.3	×0.001	0.0093
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/kg				<b>5.4</b>	
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ mg-TEQ/kg				<b>5.4×10<sup>-6</sup></b>	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/kg。  
 2、毒性当量因子 (TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。  
 3、毒性当量 (TEQ) 质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T<sub>4</sub>CDD 质量浓度, ng/kg。  
 4、样品量: 9.8318 g (干重)。  
 5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. < X”表示, 计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

## 附录 2

废气二噁英采样工况记录表

检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121602 采样时间段: 2024.12.16 08:39~10:39					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	141.0	°C	含湿量	8.64	%
截面	13.8544	m <sup>2</sup>	烟气流量	657863	m <sup>3</sup> /h
流速	13.2	m/s	标干流量	391843	Nm <sup>3</sup> /h
检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121603 采样时间段: 2024.12.16 10:54~12:54					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	151.9	°C	含湿量	4.05	%
截面	13.8544	m <sup>2</sup>	烟气流量	623449	m <sup>3</sup> /h
流速	12.5	m/s	标干流量	379328	Nm <sup>3</sup> /h
检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121604 采样时间段: 2024.12.16 13:09~15:09					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	158.2	°C	含湿量	3.71	%
截面	13.8544	m <sup>2</sup>	烟气流量	638412	m <sup>3</sup> /h
流速	12.8	m/s	标干流量	383002	Nm <sup>3</sup> /h

## 附录 2

废气二噁英采样工况记录表

检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121701 采样时间段: 2024.12.17 09:05~11:05					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	86.4	°C	含湿量	7.83	%
截面	13.8544	m <sup>2</sup>	烟气流量	563598	m <sup>3</sup> /h
流速	11.3	m/s	标干流量	389516	Nm <sup>3</sup> /h
检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121702 采样时间段: 2024.12.17 11:20~13:20					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	89.4	°C	含湿量	8.81	%
截面	13.8544	m <sup>2</sup>	烟气流量	558112	m <sup>3</sup> /h
流速	11.2	m/s	标干流量	377262	Nm <sup>3</sup> /h
检测点: DA012 水泥窑废气排放口 采样样品编号: XHDF24121703 采样时间段: 2024.12.17 13:35~15:35					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
烟温	89.6	°C	含湿量	8.62	%
截面	13.8544	m <sup>2</sup>	烟气流量	568087	m <sup>3</sup> /h
流速	11.4	m/s	标干流量	384869	Nm <sup>3</sup> /h

\*\*\*\*报告结束\*\*\*\*

---

## 危险废物处理合同

合同编号:

甲方: 鑫达 XXCDD20250102003

乙方: MZYA-018GY

甲方: 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

乙方: 梅州市宜安环保工程服务有限公司

签约时间: 2025 年 1 月 6 日

签约地点: 广东省·梅州市·蕉岭县

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他环境保护法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的危险废物不可随意排放、弃置或者转移。经洽谈，乙方作为获得《广东省危险废物经营单位》（许可证编号4414230601）资质的危险废物处理专业机构，受甲方委托，负责处理甲方产生的危险废物。为确保双方合法利益，维护正常合作，特签订如下合同，由双方共同遵照执行。

### 一、甲方的义务

1. 甲方生产过程中所产出的危险废物（见合同附件）连同包装物全部交予乙方处理，合同期内不得将部分或全部废物自行处理或者交由第三方处理。

2. 确保包装物完好，结实并封口紧密，以防止所盛装的废物泄露（渗漏）至包装物外污染环境。

3. 各种废物应严格按不同品种分别包装，不可混入其他杂物，并贴上标签，以保障乙方处理及操作安全。标签上应注明：单位名称、废物名称（应与本合同所列名称一致）、包装时间等内容。

4. 甲方应将待处理的危险废物分类后集中摆放，并尽可能向乙方提供危险废物装车所需的提升机械（叉车等），以便于乙方装运。

5. 甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：

（1）品种未列入本合同（含有爆炸性物质、放射性物质、多氯联苯等高危性物质）；

（2）标识不规范或错误；

（3）包装破损或密封不严；

（4）两类及以上废物人为混合装入同一容器内，或者将废物与其他物品混合装入同一容器；

（5）其他违反危险废物包装的国家标准、行业标准的异常情况；

（6）氯含量超过 1000ppm；

6. 合同内废物出现第一条第 5 点（2）至（6）项所列异常情况的，本着友好合作的原则，由乙方业务人员与甲方人员进行协调沟通。如异常情况对乙方运输、分检、处理、处置等将会产生不良影响的，乙方收运人员可以拒绝接收。

7. 废物出现第一条第 5 点（1）项所列高危类物质一律不予接收。

8. 若甲方使用了乙方的容器或包装物, 应按时返还或者按照乙方的要求返还。

## 二、乙方的义务

1. 乙方在合同的存续期间内, 必须保证所持许可证、执照等相关证件合法有效。

2. 乙方应具备处理危险废物所需的条件和设施, 保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理危险废物的技术要求, 并在运输和处置过程中不产生二次污染。

3. 乙方自备运输车辆、装卸人员, 按双方商议的计划到甲方收取危险废物, 不影响甲方正常生产、经营活动。

4. 乙方收运的车辆以及司机、装卸员工, 应在甲方厂区内文明作业, 作业完毕后将其作业范围内清理干净, 并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。

## 三、危险废物的计量

1. 危险废物的计算应按下列方式之一进行:

(1) 在甲方厂区内或者附近过磅称重, 由甲方提供计重工具或者支付相关费用。

(2) 在乙方厂区免费过磅称重。

2. 过磅时, 甲乙双方工作人员应严格区分不同种类的废物, 分别称重。

3. 对于需要以浓度或含量来计价的有价值废物, 以双方收运时的现场取样的浓度或含量为准, 该样应送至乙方或双方认可的机构进行检测。

## 四、危险废物种类、数量以及收费凭证及转接责任

序号	废物类别	废物编号	废物名称	包装方式	年产生量 (吨)	备注
1	HW08	900-249-08	废矿物油	200L 钢桶	0.8	
2	HW49	900-041-49	废包装桶	油桶	2	
3	HW49	900-041-49	废包装桶	漆桶	0.5	

1. 甲、乙双方交接危险废物时。双方工作人员应认真填写《危险废物转移联单》各栏目内容, 并将不同种类的废物重量按照过磅的重量直接在转移联单

上注明，作为双方核对废物种类、数量以及收费的凭证。

2. 若发生意外或者事故，废物由甲方交乙方签收之前，责任由甲方自行承担；废物由甲方交乙方签收之后，责任由乙方自行承担。但由于甲方违反第一条第5点规定而造成的事故，由甲方负责。

#### 五、合同费用的结算、付款方式

1. 甲方所产生的危险废物按甲乙双方约定结算（见附件1：《危险废物处理价格表》）。

2. 乙方指派接收危险废物的人员到甲方指定的现场进行清运，甲乙双方签名确认实际装运数量。

3. 处置完毕，乙方根据约定费用（含税）开具1%增值税专用发票至甲方，甲方十天内一次性支付乙方处置费用。

#### 六、合同的免责

1. 在合同存续期间内甲、乙任何一方因不可抗力或政府的原因，不能履行本合同时，应在不可抗力的事件发生之后三日内向对方书面告知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由。

2. 在取得相关证明之后，本合同可以不履行或者需要延期履行、部分履行，并免于承担。

#### 七、合同争议的解决

本合同未尽事宜和因本合同发生的争议，由双方友好协商解决或另行签订补充合同；若双方协商未达成一致，合同双方可以向被告所在地人民法院提起诉讼。

#### 八、合同违约的责任

1. 合同双方中一方违反本合同的规定，守约方有权要求停止并纠正违约行为，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以赔偿。其中，甲方违反1.1条款的规定时，若甲方为续约客户，则甲方应一次性向乙方支付上一合同年度废物处理费总金额20%的违约金；若甲方为新签约客户，则甲方应一次性向乙方支付人民币2万元的违约金。

2. 对不符合本合同约定的废物，乙方认为可以接受处理的，应在处理前与甲方就这些废物的价格进行协商，协商一致后才可处理，协商不成的不予接收

或退回，产生的费用甲方承担。

3. 若甲方故意隐瞒乙方收运人员，或者存在过失，造成乙方运输、处理危险废物时出现困难、事故，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的相关经济损失（包括分析检测费、处理工艺研究费、危险废物处理费、事故处理费等）并承担相应法律责任，乙方有权根据《中华人民共和国环境保护法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门。

4. 合同双方中一方逾期支付处理费、运输费或收购费，除承担违约责任外，每逾期一日按应付总额 1% 支付滞纳金给合同另一方。

5. 在合同的存续期间内，甲方将其生产经营过程中产生的危险废物连同包装物自行处理、挪作他用或转交第三方处理，乙方除追究甲方违约责任外，并依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门。乙方不承担由此产生的经济损失以及相应的法律责任。

#### 九、合同其他事宜

1. 本合同及其附件经双方法人代表或者授权代表签名并加盖双方公章（或业务专用章）后成立，有效期由 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日止。

2. 本合同到前两个月双方应协商续签合同事宜，若协商不成，本合同到期后自动终止。

3. 本合同一式肆份，甲方执叁份，乙方持一份，各份具有同等法律效力。

#### 十、联络：

1. 合同履行过程中的任何联络及相关文件的签署，均应通过本合同指定的联系人和联系方式进行。合同履行过程中，双方可以书面形式增加或变更指定联系人。

2. 甲方关于本合同及票据的收寄、往来信函联系等事宜的通讯地址及联系方式：广东省蕉岭县城桂岭大道北；收件单位：广东塔牌集团股份有限公司物资供应部（代）；邮编：514100；联系电话：13825972020；传真：0753-7887172；联系人：丘志全。如乙方未按上述联系方式进行联络，造成任何一方损失的，由乙方承担相关责任。

3. 乙方通讯地址及联系方式：蕉岭县蕉城镇金城工业园 10 号 3 栋；电话：

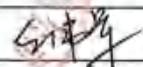
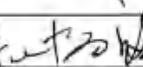
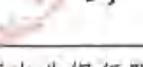
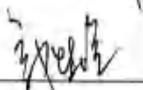
13727616605；联系人：丘伟军。乙方确认以上送达地址持续适用于合同履行期间及合同发生纠纷后，包括但不限于日常事项的通知、在争议进入诉讼阶段的通知等。在甲方邮件或传真件成功发出之日视为送达之日。

十一、六诚信特别条款

1. 在本合同的签订和履行过程中，严禁乙方及其相关工作人员在招投标、谈判过程中为促成合同或在合同履行过程中为谋取利益，向甲方的相关工作人员提供利益（包括但不限于娱乐宴请或赠送礼品、礼金等有价物）。乙方承诺恪守本条款，如有违反，甲方有权取消合作或终止本合同，乙方应退回甲方已支付的工程款并向甲方支付按合同标的额 20% 计的违约金。此外，甲方保留向乙方追索其他损失和责任的权力。在此情况下，甲方有权留置乙方的待付款和保证金，并可直接从中扣除违约金。

2. 在本合同签订及执行过程中，甲方工作人员如有主动向乙方索取财物等不诚信行为，乙方应坚决拒绝，并向甲方相关领导或甲方集团公司纪检监察部门举报。

投诉和举报电话：0753-7890068（纪检监察室），18312851291（专线保密电话）；投诉和举报邮箱：TPJLJC@163.com。

甲方：梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司	乙方：梅州市宜安环保工程服务有限公司
地址：蕉岭县文福镇	地址：蕉岭县蕉城镇金城工业园 10 号 3 栋
企业负责人： 	法定代表人： 
经办人：  、 	授权代表： 
开户银行：蕉岭县建行 	开户银行：中国农业银行股份有限公司蕉岭城南支行
银行帐号：44001727751050607945	银行账号：44191501040009462
信用代码：914414277361722354	信用代码：91441427MA52M37866
电话：0753-7522317	电话：13727616605



附件 1: 危险废物处理价格表

甲方: 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司

乙方: 梅州市宜安环保工程服务有限公司

危险废物处理价格表

序号	废物类别	废物编号	废物名称	包装方式	数量单位	年产生量	回收单价(元/吨)	处理费(元/年)
1	HW08	900-249-08	废矿物油	200L 钢桶	吨	0.8	/	8000
2	HW49	900-041-49	废包装桶	油桶	吨	2	/	15000
3	HW49	900-041-49	废包装桶	漆桶	吨	0.5	/	3500

备注

1. 双方协助办理环保危险废物转移处理相关联工作。
2. 宜安公司安排有资质的运输公司进行运输, 一年仅转移一次。
3. 合同执行完毕, 乙方开具 1% 服务费增值税专用发票后, 甲方一次性支付合同款。
4. 广东省固体废物管理信息平台网址: <https://app.gdeei.cn/gfjgqy-rz/>

附件 8 本项目环保设施竣工公示和调试公示截图



环保设施竣工公示



环保设施调试期公示

附件 9 本项目验收专家组评审意见

## 梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置 一般固体废物资源综合利用项目竣工环境保护验收意见

2025年1月26日，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司根据《建设项目环境保护管理条例》（2016年修订）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评文〔2017〕第4号）、《关于转发环境保护部建设项目竣工环境保护验收暂行办法的函》（粤环函〔2017〕1945号）等相关规定，自主组织“梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目”竣工环境保护验收会。验收工作组由梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司（建设单位）、广州杰森生态环境科技有限公司（验收报告编制单位）和三位专家等组成。听取了建设单位项目进展情况、验收报告编制单位对验收报告及监测的详细介绍，查阅了验收报告及相关资料，经现场核查和认真讨论，提出验收意见如下：

### 一、工程建设基本情况

#### （一）建设地点、规模、主要建设内容

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目（以下简称“本验收项目”）位于广东省梅州市蕉岭县文福镇长隆村，该验收项目的建设单位是梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司。本项目于2022年10月取得环评批复，2022年10月开工建设，2024年11月建设完成。主要建设内容为：利用鑫达旋窑公司现有1条5000t/d新型干法旋窑水泥熟料生产线，年协同处置一般固体废物10万吨，一般固废作为替代燃料进行资源综合利用，协同处置前后产品产量保持不变，即年产水泥熟料155万t（5000t/d）。水泥熟料用于项目内水泥产品的生产，年产水泥200万t，包括P.042.5R水泥120万t和P.32.5R水泥80万t。

#### （二）建设过程及环保审批情况

项目于2022年10月取得环评批复，2022年10月开工建设，2024年11月建设完成。

#### （三）投资情况

陈永兴 伍敏如 曾峰

本项目实际总投资 2880 万元，其中环保投资 280 万元，占总投资的 9.72%。

#### (四) 验收范围

本次验收范围为本技改项目涉及的生产设备及其配套的废水、废气、噪声、固废收集治理设施。

#### 二、工程变动情况

对照《梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目环境影响评价报告表》及其批复，本项目不涉及变动。

#### 三、环境保护设施建设情况

##### (一) 废水

本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。技改项目产生的废水经现有生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。

##### (二) 废气

一般固废暂存废气、投料废气、下料废气分别经配套的布袋除尘器处理后，分别由 K-P1 (DA130, 高 39m)、K-P2 (DA132, 15m 高)、K-P3 (DA131, 77m 高) 排气筒排放。窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”处理后，由 113.5m 高 DA012 排气筒排放，并安装在线监控系统。

##### (三) 噪声

本项目通过厂房隔声，选用低噪声设备，采用基础减振、隔声、消声等措施控制噪声的排放

##### (四) 固体废物

本项目已采取如下固废处理措施：

危险废物：废机油、废机油桶、实验室废物委托有资质单位梅州市宜安环保工程服务有限公司处理处置。

一般工业固体废物：废铁委托物资回收单位回收利用，废滤袋与原辅料一同入窑焚烧处理；生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。

#### 四、环境保护设施调试效果

根据福建省华飞检测技术有限公司、江西星辉检测技术有限公司的监测报告（报告编号：HFJC-JB-20241206MZTP、XJ2501021）表明：

陈永兴 王松 孙晓辉 曾峰

(一) 工况

验收监测期间，本项目生产工况稳定，环保设施正常运行。

(二) 环保设施处理及污染物排放情况

1、废水

本技改项目废水包括车辆清洗废水、分析化验废水。技改项目产生的废水经现有生活污水处理系统处理达标后，回用于增湿塔，不外排。根据监测数据可知，回用水水质能达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工较严者水质标准要求。

2、废气

本项目窑尾废气依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+电袋复合除尘器”处理后，依托现有 113.5m 高 DA012 排气筒排放，并安装在线监控系统。根据验收监测数据可知，窑尾废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2013)中表 2 特别排放限值的要求，HF、HCl、重金属和二噁英符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)表 1 排放浓度限值的要求，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳 (TOC) 因协同处置固体废物增加的浓度不超过 10mg/m<sup>3</sup>，满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB 30485-2013)的要求，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物的单位产品排放量符合《水泥工业大气污染物排放标准》(DB44/818-2010)限值要求。

本验收项目一般固废暂存废气、投料废气、下料废气分别经配套的布袋除尘器处理后，分别由 K-P1 (DA130, 高 39m)、K-P2 (DA132,15m 高)、K-P3 (DA131,77m 高) 排气筒排放。根据验收监测数据可知，一般固废暂存、投料、下料粉尘废气中的颗粒物排放符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放限值要求。

根据验收监测结果，厂界无组织排放的颗粒物符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 3 大气污染物无组织排放限值与《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值较严者，氨符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 3 大气污染物无组织排放限值

陈永兴 伍和 3 张 孙芳 吴峰 曾峰

与《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界标准值较严者要求。硫化氢和臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新扩改建厂界标准值要求。

综上所述，技改后废气污染物达标排放。

### 3、噪声

监测结果表明，本验收项目各厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

### 4、固体废物

根据验收监测期间对项目现场的核实，该项目产生的固体废弃物经上述处理后均能得到合理处置或综合利用，不会对周围环境产生明显的影响。

### 5、污染物排放总量核算

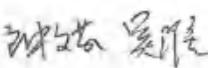
本项目技改完成后全厂污染物排放量分别为：氮氧化物 468.018t/a（<1159.931t/a）、二氧化硫 4.219t/a（<61.957t/a）、颗粒物 99.616t/a（<137.152t/a）。即本项目建成后全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量均满足总量控制要求。

### 五、工程建设对环境的影响

根据监测结果，本项目运营期产生的各类污染物均能得到有效处理，对周边大气环境、土壤、地下水环境影响基本不产生影响。

### 六、验收结论

本项目工程运营期采取的生态保护与污染防治措施有效且基本可行。梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司认真执行了环境影响评价制度和环保设施“三同时”管理制度，较好地落实了环评文件及其批复提出的各项环保措施，且环境保护设施能与主体工程同时投产使用，具备竣工环境保护验收条件。根据国家有关法律法规及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第682号）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评[2017]4号）、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》（生态环境部公告2018年第9号）的规定以及项目环境影响评价报告和原环评部门审批文件等要求，梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目竣工环境保护验收合格，建议通过验收。

陈永兴 冯松  谢志勇  曾峰 

---

后续要求：

(1) 进一步加强企业的环境管理，制定完善的环保规章制度，做好环保管理台账工作；

(2) 进一步加强各项污染设施管理维护，确保环保设施正常运行。

备注：验收组人员签到表详见附表

2025年1月26日

陈永良 的印 

钟宏 吴雅 曾峰

梅州市塔牌集团蕉岭鑫达旋窑水泥有限公司水泥窑协同处置一般固体废物资源综合利用项目竣工环境保护验收组人员签到表

姓名	单位	职务/职称	联系方式
陈永兴	塔牌鑫达公司	环保工程师	13750562528
高圣华		副经理	
丘建明		生产部长	
傅进胜		二级技师	
丘永彬		助理工程师	18920481079
邱永初		见习生	1581454082
钟容	梅州生态环境局执法大队	负责人	13723673119
吴淮	深圳市汉宇环境科技有限公司	高工	15889971028
曾锋	广东省环境技术中心	高工	13802400870
钟文杰	梅州生态环境局执法大队	高工	13723619427
王修德	广州杰森环境科技有限公司	工程师	19928398343

2025年1月26日